

MOJ MIKRO

september 1986 št. 9 / letnik 2 / cena 400 din

Priloga: Modem iz domače garaže

Test: Joyce 8512 plus
Epson PC-HD
Casio fx-7000
Epson LQ-800

**Računalniški šah,
meje in zmogljivosti**



Delovnih postaj, zasnovanih za Unix, je čedalje več; pogovorite se

Tehniške delovne postaje, ki so v družini Hewlett-Packardovih računalnikov zasnovane na operacijskem sistemu Unix, je moč povsem prilagoditi vaši sedanji računalniški opremini, pa tudi tisti, ki si jo boste še omislili. To velja za mrežne povezave po industrijskem standardu, za operacijske sisteme in za jezike. **Povrh** pa še za stotine vrhunskih uporabniških paketov in zmogljivih dodatkov, s katerimi boste postali konkurenčnejši v vseh svojih inženirskih in tehniških dejavnostih. Naše rešitve boste uporabili z eno največjih družin tehniških računalnikov in delovnih postaj, kar jih pozna industrija. Njeni člani so HP Technical Vectra PC, HP 9000 serij 200/300/500 in novi model 840 Precision Architecture Computer.

Popolna združljivost s sistemom Unix

Tehniške delovne postaje HP slonijo na operacijskem sistemu firme AT & T, imenovanem System V UNIX in izpopolnjenem pri samem HP ter okrepljenem z Berkeley 4.2. Rezultat je standarden sistem, ki je uglasen z okoljem delovne postaje: z uporabo oken, vhodno-izhodnimi razširitvami v realnem času, grafiko, šestimi jeziki in drugimi dodatki.

Kakšno mrežno povezavo potrebujete?

HP ponuja mrežno povezavo, s katero boste v svoji delovni organizaciji poenotili načrtovanje, testiranje, izdelavo in avtomatizacijo tehniških pisarn. Na voljo vam bodo storitve ARPA in Berkeleyja, pa TCP/IP na mreži Ethernet** in IEEE 802.3; vse to omogoča združljivost z opremo IBM, DEC in drugih proizvajalcev.

Umetna inteligenca brez posebne opreme

Večnamenska delovna postaja vam ponuja vse, kar potrebujete, za nameček pa lahko isti stroj uporabite za ekspertne sisteme. Ker je njena osnova jezik common lisp, vam omogoča, da izkoristite vso moč umetne inteligence in pospešite razvoj softvera. Pri firmah, kakršni sta Intgellicorp in Teknowledge, lahko dobite tudi prva orodja, ki so bila razvita za delo z ekspertnimi sistemi.



Vsebina

Test	
Joyce BS12 plus	4
Predstavljamo vam	
Epson PC-HD	14
Tiskalniki	
Epson LQ-800	15
Šah	
Računalniški šah, meje in zmogljivosti	17
Kalkulatorji	
Casio fx-7000 G	20
Notiček za hakerje	
Trace za spectrum	21
Kopiranje slik	30
Računalništvo in pravo	
Instrumentarij zaštite programske opreme v ZDA	22
Umetna inteligenca	
Umetna inteligenca, možnosti in zadrege	28
Rubrike	
Mimo zaslona	8
Matematika	25
Pika na i	32
Priloga	33
Mali oglasi	44
Nagradna uganka	33
Vaš mikro	54
Pomagajte, drugovi	57
Igre	58

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana • Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KO-PRIVC • Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ • Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC • Cena številke 250 din • MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. II. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK • Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR • Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK • Poslovni sekretar FRANC LOGONDER • Tajnica ELICA PO-TOČNIK • Oblikovanje in tehnično urejanje AN-DREJ MAVSAR, FRANTI MIHEVC • Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Goranje - Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽI-BIČ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUK-MAN (IS SRS), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 • Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.

VAS DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH



Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN vam skupaj z GORENJEM iz Titovega Velenja ponujamo:

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da bi ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upošteval fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15:30).



univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p. p. (P. O. B.) 53 / Telefon: (061) 214-399 / Telegraf: JOŠTIN LJUBLJANA / Telex: 31-296 YUJOŠTIN



Joyce 8512 plus

JURE SKVARČ

Računalniško javnost že dalj časa vzemirjajo računalniki, ki jih prodajajo pod imenom Amstrad in Schneider. Amstrad je ujel zadnji vlak in izkoristil praznino v ponudbi na evropskem tržišču s svojimi izredno kvalitetnimi in poceni računalniki. V Veliki Britaniji je od izmučenega Sinclairja prevzel štafeto palico v uspešni prodaji računalnikov, malo kasneje pa je prevzel kar Sinclairja osebno. Kaj bo ta združba prinesla, še ne vemo, vemo pa, kaj je Amstrad (Schneider) do sedaj prinesel na trg.

Ta hip (junija) zadnja novost je joyce 8512 plus, osebni računalnik, namenjen predvsem obdelavi teksta, kljub temu pa pravi CP/M stroj.

HARDVER

Izkušeni hekerji so že iz številke uganili, da ima joyce kar 512-kilobajtni hitri pomnilnik. To pa še ni vse. Poleg stare je vdelana tudi nova disketna enota, ki ima bistveno večjo zmogljivost. Na dvostransko disketo spravi celih 720 K podatkov ali približno 360 tipkanih strani. Notranja zgradba je za-

nimiva in se nekoliko razlikuje od tistih, ki smo jih vajeni pri drugih mikroročunalnikih. Računalnik namreč nima roma, vsaj v tisti obliki ne, ki smo je vajeni. Program za nalaganje sistema in oblike črk za ekran in tiskalnik so kar v velikanskem vezju ULA. To je zelo nerodno, če hočemo vprogramirati šumnike in tako dobiti zares uporaben pisalni stroj. Preprogramiranja roma v resnici ni mogoče opraviti. Znajdemo se lahko tako, da vklopimo grafični način tiskalnika in šumnike odtisnemo v tem načinu. To seveda dosežemo s posebnim programom, ki ga je treba instalirati v sistem. Ta program bo moč kupiti pri nas skupaj z računalnikom joyce 8512 ali 8256. Siceršnji ceni bo treba prišteti 47 DM. Računalnik ima vdelanih kar sedem znakovnih setov, a našega ni med njimi. ULA tudi povezuje CPU Z80A s hitrim pomnilnikom in kontrolerjema za disketne enote in tiskalnik.

TISKALNIK

Tiskalnik je povezan z računalnikom z dvema kabloma. Tanki je za napajanje, debeli, pa ima kar 34 žil, pa prenaša vse impulze, ki so potrebni za delovanje tiskalnika. Vdelane ni skoraj nobene elektro-

nike, le nekaj ojačevalcev za signale. Tudi tipk in stikal ni; običajne funkcije, ki so jim navadno dodeljene (LF, FF, preklap med kvalitetami tiskanja) pa dosežemo kar preko tipkovnice. Ko pritisnemo tipko PTR, se na dnu ekrana pojavi menu in iz njega izbiramo omenjene funkcije. Izbiramo lahko med dvema kvalitetama tiskanja, navadnim in »korespondenčnim« oziroma lepopsnim. Čeprav je tiskalnik majhen in na pogled ni ravno ugleden, je lepopsni način v resnici zelo kvaliteten. Hitrost tiskanja ni velika: 90 znakov v sekundi (izmerjena 45) v navadnem in 20 znakov v sekundi v lepopsnem načinu (izmerjena 11). Uporabljamo papir formata A4 ali A5. To in druge lastnosti papirja (dolžino strani itd.) določimo s ukazom PAPER. V tiskalnik lahko vlagamo posamezne liste ali perforiran papir. Traktor moramo posebej montirati, kar je zelo enostavno opravilo, prav tako vstavitve pisalnega Iraku.

Načine pisanja in oblikovanje strani lahko tudi sami sprogramiramo s pošiljanjem ubežnih sekvenc. Določamo lahko razmik med vrsticami, levi in desni rob, tabulatorje, dolžino strani, kontrolo konca strani in podobno. Poleg navadnega načina izpisa lahko uporabljamo tudi posebne:

stisnjene črke (condensed, 17 znakov na palec), elite (12 znakov na palec), pišemo lahko proporcionalno (i zavzame manj prostora kot m) in seveda v lepopsnem načinu. Poševne črke (italics) lahko vključimo z ubežno sekvenco ali pa tako, da znakom, ki jih pošiljamo na tiskalnik, prižgemo bit 7. Črke lahko izpisujemo povečane ali pa jih dvakrat udarimo, da dobimo boljšo kvaliteto izpisa. Vse načine lahko tudi poljubno kombiniramo, omejitve so pri lepopsnem načinu. Tiskalnik pozna tudi superscript in subscript ter podčrtavanje. Vgrajenih je 9 setov črk: ameriški, francoski, nemški, angleški, danski, švedski, italijanski, španski in japonski. Slednji ima celo en znak, ki spominja na japonske pismenke, vsi drugi pa so enaki ameriškim. Grafični način pozna dve ločljivosti, 480 in 960 pik na vrstico. Kadar želimo preveriti, kaj sploh pošiljamo na tiskalnik, vključimo način HEX. Vse, kar od tistega trenutka naprej pošiljamo na tiskalnik, se bo izpisalo v šestnajstiški obliki.

DISKETNE ENOTE

V joyceu 8512 sta dve disketni enoti. Zgornja, označena z A, sprejme diskete s 180 K na stran. Tripalčne diskete so v nasprotju s

Tehnični podatki

Procesor: Z 80, 4 Mhz

Pomnilnik: 512 K

Disketni enoti: a: 180 K, b: 720 dvostranska, za dvojno gostoto 3-palčna disketa

Tipkovnica: ločena, nemška

Zaslon: zelen, 90 x 30

znakov

Tiskalnik: 90 z/s (po

proizvajalca), lepopisni

način 20 z/s.



Operacijski sistem: CP/M

Priloženi programi:

urejevalnik teksta, basic,

logo

Cena: 2000 DM


trihpolpalčnimi simetrične in jih lahko obračamo. Spodnja disketna enota uporablja dve vrsti disket: take kot A in pa diskete z dvojno gostoto. Teh tudi ni treba obračati, saj ima disk B dve glavi. Ko formatiramo disketo v disku B, je ne moremo uporabljati v disku A, zato pa imamo na njej kar 720 K prostih za podatke, pa še obračati nam je ni treba. Delo disketnih enot je zelo hitro, najbrž spadajo kar med najhitreje med mikračunalniki sploh. Formatiranje dvostranske diskete traja 130 sekund, preverjanje, če je vse v redu, pa 70 sekund. Basic, ki je dolg 28 , se naloži v manj kot petih sekundah. Mučnega čakanja, ki ga poznamo  nekaterih računalnikov, namenjenih bolj igri kot delu, pri joyceu torej ni. Delo lahko še dodatno pospešimo tako, da prenesemo programe v ram disk. Marsikdo se je najbrž vprašal, zakaj potrebuje osembitni računalnik 512 K pomnilnika. Odgovor je torej ram disk. Ob vklopu ali resetiranju računalnika dobimo zanj rezerviranih 368 K. Disk je inštaliran pod imenom M in ga uporabljamo prav tako enostavno kot disketni enoti. Nalaganje basica iz ram diska traja le okoli eno sekundo.

MONITOR

Zaslon je zelen in lahko prikaže 90 kolon v vrstici, vrstic pa je 30. Na zaslon pošiljamo znake ASCII in pa ubežna zaporedja. Večina jih je enaka kot pri terminalu VT 52, obstajajo pa tudi nekatere posebne lastnosti. Če nam devetde-

set znakov v vrstici ne ustreza, preklopimo na običajnejši format z 80*24 znaki, možen pa je tudi preklop med različnimi seti črk tako kot pri tiskalniku. Kvaliteta slike ni kaj posebnega, lahko bi celo rekli, da je monitor najšibkejši člen v sistemu. Črke so nekako razmazane, a so k sreči vseeno dovolj čitljive. Slika se ne trese, tako da se uporabniku ni treba bati glavobolov. Ekran še najbolj spominja na tistega, ki ga ima partner oziroma terminale paka. Poleg tekstnega je mogoč tudi grafični način, ki pa ga v navodilih zelo skromno omenjajo. Ločljivost je 720*240 pik.

TIPKOVNICA

Tipkovnica je zelo prijetna za uporabo, saj je lahka in gibljiva, tipke pa so kvalitetne. Na monitor, kjer je sicer vsa elektronika, je priključena z raztegljivim kablom. Tipk je veliko, poleg znakov so še funkcijske tipke, numerični del in posebne tipke, ki jih uporabljamo v urejevalniku teksta. Še enkrat omenimo tipko PTR, , katero vključimo dodatno, enaintrideseto vrstico na ekranu, na kateri se prikaže menu za delo s tiskalnikom. Žal ima tipkovnica tudi pomanjkljivost, to je nemški razpored črk. Morda jo je zaradi tega res lažje preurediti za jugoslovanske znake, vendar uporabnika, ki je vajen angleških tipkovnic, motijo predvsem zamenjava ločil in matematičnih operatorjev.

PERIFERNE ENOTE


Joyce je zaključen sistem, saj hkrati kupimo vse, kar je potrebno za takojšnji začetek dela. Zato se izdelovalci niso ravno trudili, da bi lahko nanj priklapljali razne zunanje naprave. Ni vdelanih A/D pretvornikov, priključkov za igralno palico, niti vmesnikov centronics in RS 232, obstaja pa možnost za njihovo priključitev. Slednja bi edina lahko prišla v poštev pri uporabi tega računalnika, saj je težko verjeti, da bi ga kdo kupil za igranje. Resnično ju prodajajo skupaj pod imenom CPS 8256 za nekaj več kot 120 DM. Škatlico z vmesnikom vtaknemo v razširitevna vrata na zadnji strani računalnika in si tako odpremo pot na druge tiskalnike in modem. Joyce 8256 se da razširiti do zmožljivosti močnejšega brata tako, da v pripravljena podnožja vtaknemo pomnilniška vezja in vdelamo novo disketno enoto. Seveda nas to stane nekaj več, kot če bi takoj kupili močnejšo izvedenko.

CP/M


Kljub temu, da joyce prodajajo kot urejevalnik teksta, je pravi CP/M stroj. Na disketi dobimo verzijo sistema plus, se pravi, da dovoljuje uporabo ram diska. Za program ostane 61 K, kar je najbrž naj-

več, kar je možno. Od programov, ki jih dobimo zraven, omenimo DISCKIT za formatiranje, kopiranje in testiranje disket, PIP za kopiranje programov, SUBMIT za poganjanje komandnih datotek (podobno kot BATCH na nekaterih drugih sistemih), LIB, ki tvori knjižnice programov, assemblerja MAC in RMAC, disassembler SID in HELP, ki vsebuje kratke razlage nekaterih ukazov. Za delo z grafikom je predviden programski vmesnik GSX.

BASIC

Gre za eno boljših izvedenk tega jezika (Mallard basic), dodane ima ukaze za delo z indeksiranimi datotekami, zapise pa lahko iščemo po ključu. Takoj povejmo, da grafike basic ne podpira, kar je edina resna napaka. Ob vklopu imamo 31597 bytov prostega pomnilnika. Je zelo hiter (glej hitrostne teste), zato se ga da uporabljati tudi za pisanje resnejših programov. Zelo bogata izbira ukazov za delo  datotekami kaže, da so glavne ambicije basica programiranje poslovnih programov. V resnici se pri takih programih izkaže, da hi-

HITROSTNI TESTI	
1	1.1
2	3.7
3	10.0
4	10.0
5	11.0
6	19.0
7	30.1
8	33.9
Povprečje: 14.9	

trost računanja ni toliko važna kot hitrost disketne enote. Joyce te pogoje izpolnjuje, zlasti še, če delamo z ram diskom. Poglejmo, kako hitro je kreiranje datotek in iskanje zapisov po ključu. Za pisanje tisoč in enega zapisa, dolgega 32 bytov, porabi na disku M  sekund, na disku B pa 118 sekund. Iskanje, branje in izpis na ekran stotih zapisov je pri ram disku trajalo 14.5, pri disketi pa 25.5 sekunde. Različnih ključev je bilo 11. Hitrost dela z datotekami je nekoliko odvisna od velikosti vmesnega pomnilnika, ki ga določimo z ukazom BUFFERS. Zgornji podatek velja za velikost šest blokov, pri enem bloku traja kreiranje stoštrideset sekund, pri tridesetih pa stodeset sekund (vse na disku B).

LOGO

Ta programski jezik postaja zadnje čase precej popularen, vendar pa ni čisto jasno, kaj počne pri joyceu. Izdelali so ga pri Digital Researchu, prav tako kot Atarijev logo. Človek se kar ne more znebiti občutka, da so pri tej

firmiti z velikim poletom naprogramirali logo za vse mogoče procesorje, zdaj pa pristavijo svoj lonček ob vsakem računalniku, ki pride na tržišče. Joyceova ločljivost je res velika, a kaj, ko je procesor prepočasen, da bi obvladoval tolikšno količino podatkov. Res je, da se da v logu programirati še kaj drugega kot želvo, vendar je v takih aplikacijah še počasnejši.

LOCO SCRIPT

Ta program bi moral pravzaprav vleči joycea po stezi uspeha. V resnici je narejen kar se da skrbno. Posvečena mu je kar cela stran na disketi. Če imamo disketo ob vklopu ali resetu obrnjeno na lo stran, se bo program tudi sam naložil namesto CP/M. Pri programiranju so se zavedali tudi modernejših trendov v oblikovanju programa, saj naletimo na menue, ki se spuščajo kar na vsakem koraku, natančneje pritisku na funkcijsko tipko. Po meniju se sprehajamo s kurzorskimi tipkami, premislamo si lahko s tipko CAN (cancel), ali pa izberemo inverzno napisano opcijo s tipko ENTER. Po zagonu programa se na zaslonu prikažejo direktoriji vseh disketnih enot, saj nekaj datotek program naloži na ram disk. Takoj lahko izbiramo med kreiranjem nove datoteke, obdelovanjem stare, tiskanjem in načinom za sprotno tiskanje. Pri slednjem uporabljamo računalnik kot pisalni stroj. Tekst se prepiše na tiskalnik ob vsakem pritisku na RETURN.

Obdelava teksta je preprosta, če se le prebijemo skozi navodila in nekaj časa vadimo. Možnosti je zares veliko, saj lahko izberemo podčrtavanje, debelejša črka, kurzivne, skratka vse, kar lahko tiskalnik potem spravi iz sebe. Ne manjkajo ustaljene funkcije vsakega resnejšega obdelovalnika teksta: nastavitve oblike strani, iskanje in zamenjava nizov, brisanje in premeščanje celih blokov besedila. Možnosti je preveč, da bi vse naštevati, povejmo samo dva primera: 1. nize menjamo po želji v okviru odstavka, strani ali celotnega besedila, in 2. ker posebnih načinov tiskanja (razen podčrtavanja) na ekranu ni moč prikazati, se lahko prepričamo o pravilni postavitvi kontrolnih znakov tako, da izberemo poseben način prikaza teksta, kjer je v oklepajih mnemonik, ki označuje kontrolne znake. (Tako je na primer na mestu, kjer začnemo podčrtavanje besed, takle niz: (+ Wortus) (Wort unterstreichen).) Obvladajo tudi nekoliko manj potrebne možnosti, na primer označevanje presledkov v tekstu z nekakšnimi majhnimi trikotniki ali pa zamenjava presledkov v nepopisa-

nem delu dokumenta s pikami. Uporabo urejevalnika močno olajšajo posebne tipke na desni strani tipkovnice. Z njimi lahko dosežemo vse najpomembnejše funkcije.

Ima pa Loco script tudi slabe strani, ki zlasti udarijo človeka, ki je že delal na močnejših računalnikih. To je predvsem počasnost, saj na začetku program naloži le kako stran dokumenta in ga pri sprehajanju skozi tekst nato nalaga naprej. Še večji problem zna biti odsotnost naših črk, saj jih ni moč enostavno vdelati (spomnimo se, da ni roma). Proizvajalec tudi ne pusti, da bi zastopnik spreminjal program, tako da bi imeli vsaj na tiskalniku naše črke.

WORDSTAR

Zato omenimo še ta urejevalnik teksta, ki je znan ■ CP/M strojev, pa tudi IBM. Pri Elektrotehni so zaupali strokovnjaku nalogo, da ga priredi za joycea. Nova verzija WS ima tako pomembnejše funkcije dodeljene posebnim tipkam, podobno kot Loco script. Možno je tudi tiskanje jugoslovanskih znakov, na ekranu pa ostane sled tujčeve pete. Ekranu pač ni mogoče samo včasih vklopiti v grafični način dela, kot se to da pri tiskalniku. WS utegne biti dobro nadomestilo za Loco script, saj ga marsikdo pozna že od prej in se mu bo torej lažje privaditi.

NAVODILA

Marsikateri računalnik svoje potenciale zelo skopo razkriva uporabniku, ki si mora zato nabavljati dodatno literaturo. Pri Schneiderju so se odločili kupca kar sami dovolj informirati, saj so računalniku priložili dve debeli knjigi. V prvi je opis Loco scripta, operacijskega sistema CP/M plus, loga, disketnih enot, ekrana in tiskalnika, v drugi pa je razložen basic. Kljub obsežnosti pa nekatere stvari ostanejo nejasne, na primer, kako je ■ grafičnim načinom monitorja. Tisti, ki jim je jo-



Navadni znaki
Slisajeni znaki
Elitni znaki
Elitno in proporcionalno
Povratna pisava
Kurzims pisava
Lepopisje
Takole izgleda en
in takole drugi dvojni udarec
način pisanja
Pomembne misli pa podčrtamo

yce namenjen, tega res ne bodo nikdar hoteli vedeti, so pa take informacije koristne ■ tiste, ki bodo pisali programe.

Ob oceni računalnikov se človek rad zateče ■ primerjavi z drugimi modeli, pri joyceu pa ostane v zadregi. S šestnajstbitnimi računalniki, ki prihajajo v zadnjem času na trg (amiga, atari) ga pač ne

gre primerjati, ker jim ne seže niti do gležnjev. Ravno nasprotno je s raznimi spectrumi in commodorji, ki jim manjkajo predvsem dovolj kvalitetne disketne enote, pa tudi namenjeni so za druge stvari. Ostane primerjava s poslovnimi računalniki, to pa je pri nas Iskrin partner. Res sta si stroja v marsičem podobna. Obstajajo tudi ra-

zlike, saj je partner mehansko trdnjši, navadno ima vdelan trdi disk, pa tudi boljši tiskalnik ropotajo ob njem. Joyce ima večji pomnilnik in uporablja nekoliko nenavadne, vendar zelo posrečene diskete. Tudi ceni najbrž nista pov ■ enaki. Upamo lahko, da se to tudi na našem tržišču vnel boj med različnimi proizvajalci, saj je pri nas že mnogo zastopstev in izdelovalcev računalnikov. Korist od boja, v katerem bo odločala kvaliteta ob primerni ceni, ne pa monopoli, bo imel namreč tisti, ki mu je računalnik namenjen.

Precej očitno je, da joyce ne bo razveseljeval otrok doma, pač pa bolj starše v službi ali pa ljudi, ki se na veliko ukvarjajo s pisanjem. Ugodno pri njem ■ predvsem nizka cena glede na kvaliteto in količino, ki ju dobimo za svoj denar in pa dejstvo, da hkrati kupimo vse, kar potrebujemo za to, da začnemo več in bolje delati.

COMPUTER SHOP * * * COMPUTER


**NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS**

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR

AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Tiskalniki — Programska oprema (software)
— drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

 **metalika**



Informacijski
inženiring



Izgrajujemo računalniško podprte informacijske sisteme za spremljanje poslovanja ter potrebe odločanja in upravljanja
Izdelujemo celovite projekte za področje informacijskih sistemov:

- tehnološke, organizacijske in ekonomske studije
- investicijske programe in projekte razvoja
- investicijsko dokumentacijo za področje informacijskih sistemov
- raziskave o možnostih razvoja računalniških obdelav
- idejne in glavne projekte za racionalizacijo poslovanja

Pripravljamo in izvajamo postopke za prenos poslovanja na računalnik

Snujemo in gradimo mreže računalniških sistemov in prenosa podatkov

Nudimo več gotovih uporabniških programskih paketov:

- Knjigovodstvo, osnovna sredstva z revalorizacijo, materialni obračun, blagovni promet s fakturiranjem, osebni dohodki s kadrovsko evidenco, saldakonti kupcev, saldakonti dobaviteljev, izračun meničnih obresti, glavna knjiga
- Druga uporabniška oprema, spremljanje inženiring projektov, sadjarstvo - spremljanje stroškov in tehnologije škropljenja, hotelski paket
- Doma izdelani servisni programi MARKO, SPENZ, SORT/D/T

Izdelujemo uporabniške programske pakete po naročilu

Instaliramo in vzdržujemo strojno in programsko opremo

Šolamo kadre za delo z računalniki

Izdelujemo in instaliramo programsko opremo za različne vrste računalnikov in medsebojno povezovanje različnih računalniških sistemov

Zastopamo:

MDS Mohawk Data Sciences, sistemi za distribuirano obdelavo, mrežni osebni računalnik
RACAL MILGO, mreže in oprema za prenos podatkov
CAMBEX, razširitev spomina računalnikov IBM
DEC SDI, programska oprema za gospodarnejše koriščenje zmogljivosti IBM računalnikov

 **metalika**



n. sol. a.
Ljubljana

TOZD za storitve
Računalniškega inženiringa
Računalniški inženiring
n. sol. o.
61000 Ljubljana
Dalmatinova 1

Službe in Poslovna enota
Ljubljana
61000 Ljubljana
Titova 33
tel.: (061) 327-681
telex: 31797 MCOM YU

Poslovna enota Zagreb
41000 Zagreb
Savska cesta 41, p. p. 522
tel.: (041) 538-288
telex: 21394 METALI YU

Poslovna enota Beograd
11000 Beograd
Knez Mihajlova 11-15
tel.: (011) 183-058
telex: 11481 METALI YU

Poslovna enota Maribor in
Službe za računalniški
inženiring
62000 Maribor
Slovenska ulica 31
tel.: (062) 27-971
telex: 33125 METALI YU

C 64, GEOS: renesansa?

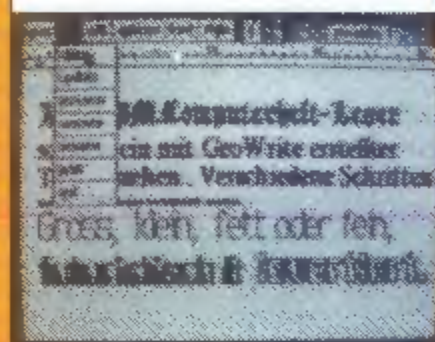
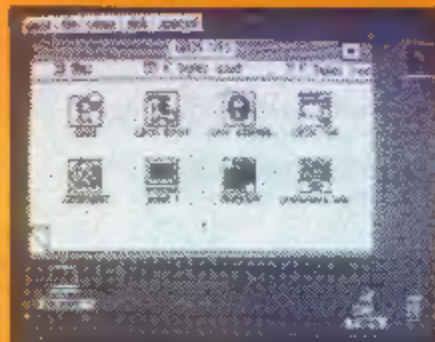
Ko novosti iz razvojnega oddelka ne najdejo trga in podjetje sili v rdeče številke, je čas, da uporabiš nekaj, kar bo zagotovo prineslo uspeh. Kaže, da se Commodore strinja s tako filozofijo: C 64, najbolje prodajani hišni računalnik, naj bi povrnil zlate čase v novi preobleki. Ohišje je dobilo vitko linijo in »128 100 k«, vsebina škatle pa je pravzaprav ista kot pri »starem« C 64. Softverski novosti sta disketni vmesnik ■ šestkratno hitrostjo (s 1541) in operacijski sistem GEOS (Graphics Environment Operating System), ki »sedi« na starem sistemu podobno kot GEM na CP/M-68 ■ pri ST. Več o njem v posebnem sestavku. Ob novih možnostih se pojavi potreba po prostornejšem pomnilniku: ko ti berete, bi morala za C 64/128 biti na razpolago dva spominska modula (256 in 512 K). Oba naj ■ imela lasten kontroler DMA, na računalnik pa bi ■ ju priključilo preko V/I vrat. Novi C 64 bo skupaj z GEOS stal nekje med 500 in 600 DM. Proizvajalec pravi, da novi model ne bo izpodrinil starega, temveč ga bo še dolgo držal na vrhuncu uspeha.

GEOS

Sistem je razvilo ameriško podjetje Berkeley Softworks. Očitno se zgleduje po tistih pri macu, ST ■

amigi, pa vendar ga z njimi veže le enostavna uporaba — jasno je, da 8-bitni mikroprocesor ne zmore enakovredno opravljati poslov svojih velikih bratov. Tako silno počasen pa spet ni, pravijo recenzenti: menda se z njim kar lepo dela. Skupaj s sistemom dobiš programa GeoWrite in GeoPaint, več o njih spodaj.

Poglejte sliko — na voljo so meniji Geos, File, View, Disk in Special. Geos združuje isto kot Desk na ST: tam priključiš tiskalnik (na voljo je pet standardov), izbereš vhodno napravo (GEOS upravljaš z miško ali z igralno palico) in podobne stvari. Na voljo so še 127-stranska beležka, kalkulator in ura z alarmom. V File odpiriš, zapiraš, kopiraš, tiskaš, preimenuješ zapise in si ogleduješ podatke ■ njih. View ima enake izbire kot na ST: sortiranje zapisov po imenu, dolžini, tipu in datumu, pa še prikaz s tekstom ali sličicami/ikonami. Ikone odražajo vsebino tistega, kar predstavljajo — glej sliko. Tudi disk(eto) se da odpirati, zapirati in preimenovali, tu sta še Format in Validate, po želji dodaš drugo enoto z Add drive, celo možnost Backup je tu za nebolečo izdelavo kopij. Menijem in ikonam se pridružijo še okna, pri katerih žal ni toliko možnosti manipulacije kot pri vzornikih, in škatlice, preko katerih sistem/program komunicira ■ uporabnikom (dialog boxes).



GeoWrite

Menda velja za najboljši urejevalnik besedil za C 64 Wizawrite. Naprijetno pri njem ■ je, da je vrstično orientiran, da se v tekst ne da vključevati grafike in da se tipov/velikosti

pisave ne da prikazati tudi na zaslonu. GeoWrite naj bi združil vse te možnosti, enako kot MacWrite in risojeni GemWrite. Na voljo je šest vrst pisave (standard, California, Cory, Dwinelle, Roma, University), vsako pa lahko uporabljaš v velikosti 2 do 9 mm. Pisati je mogoče normalno, poudarjeno, podčrtano, izčrtano (outline) in položno (kurziva, italics). Vse izbire načina pisanja potekajo skozi menije (Font in Style) — na voljo so še Geos (glej zgoraj), File (odpiranje, zapiranje, ažuriranje, preimenovalje, izpis, pregled...), Options in Edit (poteka v blokih: kopiranje, združevanje, brisanje). Kolegi pri Computerheftu programu zamerijo, da vse izbire potekajo izključno z miško/palico, tj. ni uporabe funkcijskih tipk ali kontrolnih kombinacij.

GeoPaint

Baje se lahko z njim meri ■ Profi Painter s starega C 64. Ponuja rešetko (grid), vključevanje teksta, grafične elemente (krogi, loke, pravokotniki itd.), zrcaljenje preko X ali Y osi, spreje (airbrush), zapolnjevanja in operacije z bloki — z dvema klikoma izbereš pravokotno področje, ki ga je nato mogoče premikati, kopirati, invertirati, sukati ali izbrisati.

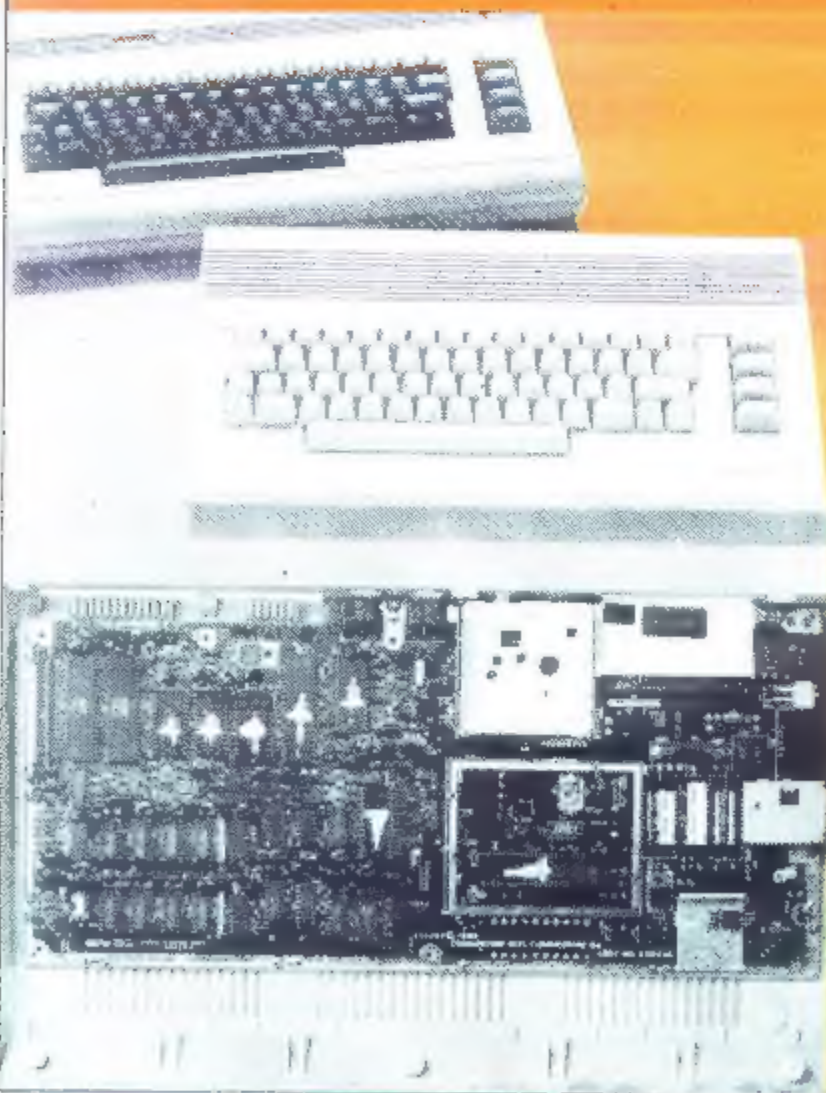
Sklep

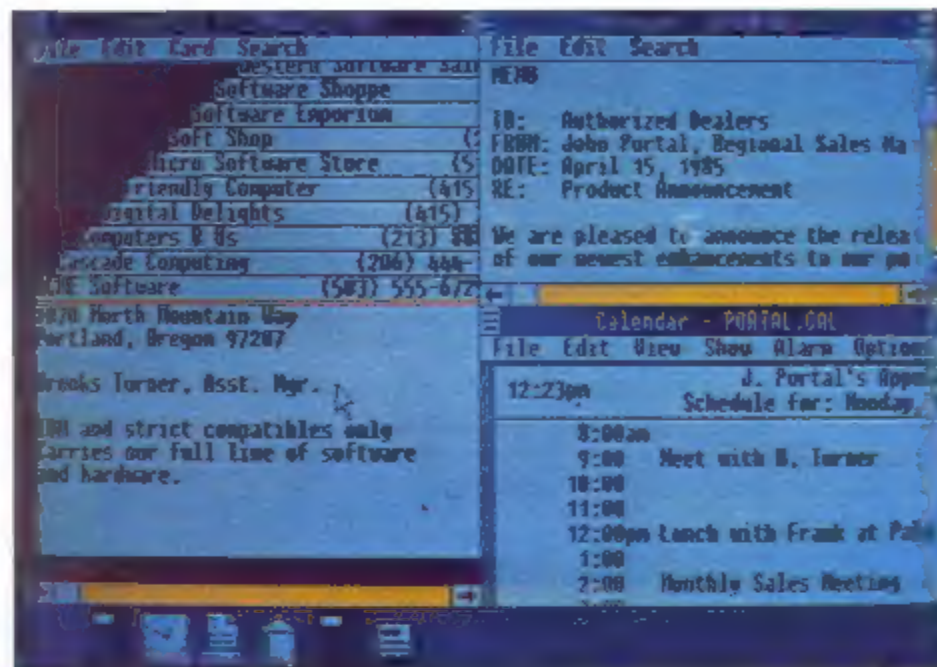
Isto, kot ■ zapisali za ST, ko je bil še v plenici: računalnik je primeren tako za tiste, ki se z njim prvič seznanjajo, kot za tiste, ki ga bodo znali polno izkoriščati; softvera, pisanega posebej za GEOS, trenutno ni, vendar ga razvijajo (v ZDA); problem predstavlja delo z eno disketo enoto, vendar je rešitev druga enota ali pa večji pomnilnik. Če bo dovolj programske opreme — in verjetno je bo res dovolj, saj ■ najbrž dovolj tudi tistih, ki si želijo, da bi njihov C 64 še lep čas ostal »špica« — potem bo novi model pomenil prerod štirinšestdesetice in večna prerokanja med ljubitelji mavrice in slonokoščenca bodo postala brezpredmetna. (Priredil Črt Jakhel)

Tudi Atari bo menda prodajal mikrodisketne enote za svoje stare modele (800 XL/130 XE). Dodatek za kompatibilnost z IBM PC, ki ga postavlja nasproti amiginemu Sidecaru, pa je baje narejen s tehnologijo, namenjeno 800 XL za isti namen. Sicer pa se proizvodnja seli z Daljnega vzhoda v Nemčijo — tako, kot je Jack Tramiel v času, ko je vodil Commodore, osnoval kasneje dobro stoječo tovarno v Braunschweigu, jo bo zdaj postavil v Berlinu. To bo najbrž blagodejno vplivalo na prodajo, ki že zdaj (v ZRN) presega IBM PC.

Tron: zdaj to ni več le film, temveč tudi večopravilni operacijski sistem, tekoč v realnem času, ki ga je v jeziku C napisal dr. Ken Sakamura s tokijske univerze. Osnovni verziji sta Itron (industrial) in Btron (business), so pa še podvrste: Itron/68 K (za MC 68000), Itron MMU 286 (Intel 80286), Itron 32000 (Nat Semi 32000) in Tron/v 60 (NEC V60). Firma Micronics iz Tokia bo prodajala PC-Tron (Tron + MS/PC-DOS). Baje se ima kmalu pojaviti 32-bitni procesor Tron-chip. Ko to berete, bi nekaj japonskih proizvajalcev že moralo ponujati programe, prirejene za omenjeni sistem.

Na majski konferenci v Seattlu (ZDA), posvečeni CD-ROM, je DEC (Digital Equipment Corp.) predstavil enote za kup različnih osebnih računalnikov. Založniški gigant Groler je pokazal svojo CD verzijo dvajset zvezkov ameriške akademske enciklopedije, ki so zavzemali komaj 20 odstotkov sicer 560-megabytnega diska. S priloženim programom so zainteresirani uporabniki prišli do podatkov dosti prej, kot pa če bi uporabljali običajni indeks. Hit prireditve pa je bila Microsoftova Multimedia Encyclopedia (glej sliko), ki je združila tekst, glasbo, govor, fotografije, grafiko in animacijo. Verjetno so pri Microsoftu tudi predvidevali tak uspeh, saj so prav oni organizirali konferenco. Med načrti za prihodnost so se obiskovalci (okoli 1000) menili o možnostih izdelave vseameriškega telefon-





Ti slike so napravili navdušeni sodelavci revije Computerland (ZDA), ki so imeli priložnost testirati Microsoftov sistem Windows. Razlika med starim in novim načinom dela na IBM PC opisujejo takole: če si prej vozil avto, si zdaj dobil nekaj, kar ti omogoča, da ni treba zavirati na ovinkih, in poskrbi, da se nikamor ne zaletiš. In še spleta se: poleg osnovnega programa dobiš urejevalnik besedil WindowsWrite, program za risanje WindowsPaint (med sabo lahko izmenjujeta podatke) in nekaj »namiznih pripomočkov«: kalkulator, terminal, koledar, beležko z indeksiranimi karticami, uro s kazalci in igro Reversi. Največji napredek pa je, kot pravijo ameriški kolegi, možnost izvajanja več opravil hkrati (multitasking). Uporabnost takega sistema se pokaže, kadar je tvoje glavno delo

(npr. pisanje govora ali sestavljanje preglednice) nenehoma prekinjeno zaradi drugih zahtev. Windows pa ti omogoča, da npr. tiskanje, risanje in komunikacije tečejo vzporedno s drugimi programi.

Edino, kar Američani zamerijo sistemu, so velike hardverske zahteve: baje na PC XT nima smisla preizkušati večopravilnih možnosti, pravo okolje je šele AT ali Compaq 286. Konfiguracijo, kjer lahko Windows popolnoma izkoristiš, sestavljajo računalnik s procesorjem 80286, barvni monitor visoke ločljivosti, trdi disk, miš in 640 K ali več prostega pomnilnika. To pa pomeni, da cena programa (99 dolarjev) lahko zbledi ob kupu dolarjev, ki ga potrebuješ za sestavo idealnega hardvera.

Novosti programa Autocad

Autodesk je znova izboljšal program AUTOCAD (predstavljen v letošnji majski številki Mojega mikra). V maju je število prodanih kopij preseglo 50.000. Od julija je v prodaji verzija AUTOCAD 2.5, ki ima glede na prejšnjo verzijo 2.18 več kot 70 novosti. AUTOCAD 2.5 lahko uporablja razširjeni pomnilnik po sistemu LOTUS/INTEL, kar bistveno poveča hitrost obdelave večjih risb.

LISP, programski jezik, je vde-

lan v AUTOCAD 2.5. Ima nekaj bistvenih izboljšav, tako da zahtevnejši uporabniki lahko sami dograjujejo ukaze.

V AUTOCAD 2.5 je vdelan tudi vmesnik za grafični standard IGES 3.0, kar omogoča preprost prenos risb v druge grafične sisteme in nazaj. Doslej so bili to potrebni posebni prevajalni programi.

Tudi izbira dodatnih uporabniških programov se je bistveno povečala. Nova knjiga navodil vsebuje več kot 250 različnih naslovov programa, menuje, dodatne zbirke ukazov, knjižnice in navodila.

Autodesk je že najavil nove verzije paketa AUTOCAD 2.5 za računalnika IBM RT in SUN (32 bitov, operacijski sistem UNIX). Do konca leta

pa bo na razpolago še verzija za DEC MICROVAX II z operacijskim sistemom VMS.

Žal pa je z novo verzijo nova tudi cena paketa. AUTOCAD 2.5 stane 7150 Sfrs in je distribuiran na 7 disketah. Uporabnik, po nakupu vrne registracijsko kartico, dobi še 8. disketo, na kateri se nahajata prevajalnik za lisp in prevajalnik za menuje. AUTOCAD 2.5 potrebuje: IBM-PC, 640 K spomina, trdi disk in matematični koprocessor. Seveda pa še grafični zaslon, tiskalnik, risalnik in miško ali tablico.

AUTOCAD in druge izdelke podjetja Autodesk bomo lahko kmalu dobili tudi pri nas. Avtotehna iz Ljubljane podpisuje zastopniško pogodbo, kar bo omogočilo lažjo nabavo tega popularnega programa. Uporabnikom paketa AUTOCAD bo AVTOTEHNA zagotovila strokovno pomoč in omogočila ustrezno šolanje. (Jure Špiler)

Novo (tipično) pri Borlandu

Borland že od samega začetka skrbi za razburjenje računalniške srenje. Res je sicer, da so vsi njegovi izdelki zelo poceni, vendar pa je za največ zanimanja kupcev poskrbel z znižanjem cene programa Reflexa. Potem ko je kupil firmo, ki ga je ustvarila, je ceno prostovoljno sesul na 495 na 99 dolarjev.

Ti časi so že daleč. Tako daleč, da je Borland dal na svetlo novo verzijo Reflexa (1.1), ki opravlja še vedno isti posel (obdeluje baze podatkov), le da v mnogo večji obliki. Po novem podpira tudi specifikacijo EMS in podobno, vendar konkurenčno verzijo AST/Quadram/Ashton-Tate

EEMS. Dodelani program lahko registrirani uporabnik dobi za le 10 dolarjev.

Pri Borlandu so svojo prvo uspešnico Sidekick (predstavljeno tudi v MM) preuredili v Applow mac plus. Nova verzija podpira razširjeni ROM in sistemske programe Finderja 5.1. Izpolnitev ponuja proizvajalec za 20 dolarjev. Sidekick s komunikacijskim dodatkom Phonelink pa 100 dolarjev.

Američani so se spomnili spet nečesa novega. Veriga računalniških trgovin Computerland nudi možnost nakupa 90-120 programov po elektronski poti. Pet trgovin (od 800 vsepošod po svetu) preizkuša, ali se bo ideja prijel.

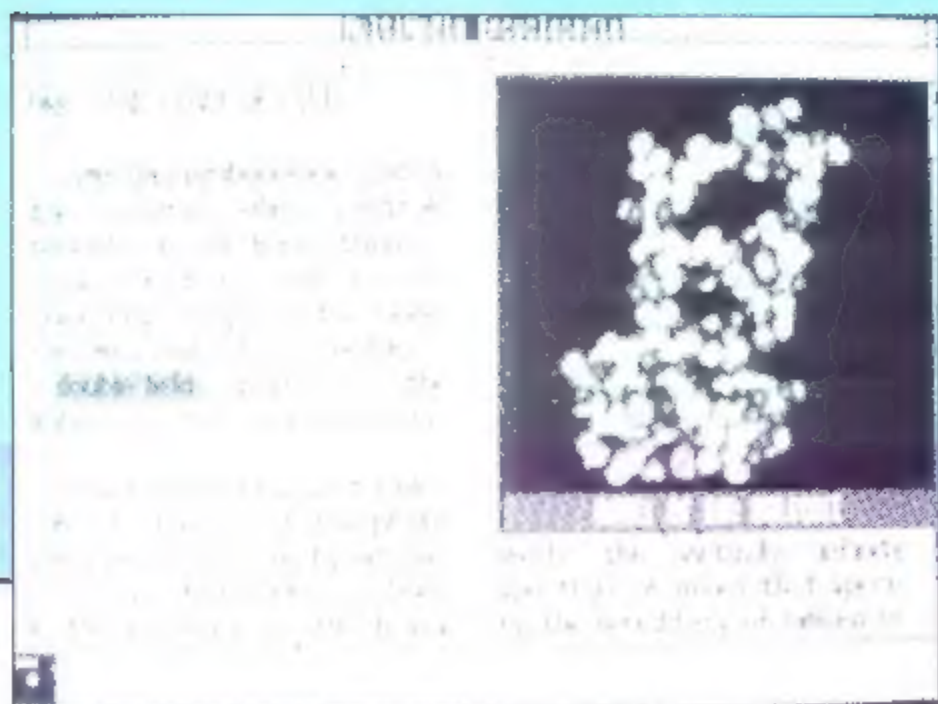
Iz sveta tiskalnikov

Laserski tiskalniki so čedalje večji prodajni hit. Ni čudno, da jim cena nenehno pada. Tako je ameriško podjetje Office Automation Systems ponudilo tiskalnik z ločljivostjo 300x300 točk/palec in 384 K RAM internega pomnilnika (kar je za grafične potrebe bistveno premalo). Laserpro Express, kot ga imenujejo, emulira HP laserjet in Epson FX-80 in je sposoben na mesec stiskati 10.000 strani.

Tudi AST je zavohal zlato jamo. Njegov Turbolaser je zmožen na mesec natiskati 5.000 do 10.000 strani, v življenjski dobi pa 600.000. Ni čudno, da je cena 5.000 dolarjev.

skega imenika in interaktivnega »potovanja« v London z obiskom posameznih zgodovinskih obdobj

(Dickens, Shakespeare). Slednjo idejo menda že razvija Warner Records v Burbanku (Kalifornija).



DIALOG P

*Dialog P je osebni računalnik sistemsko odprte zasnove.
Operacijski sistem je kompatibilen s CP/M operacijskim sistemom.*

*Njegova uporaba je zelo široka:
poslovna, procesna, laboratorijska in kot pripomoček pri izobraževanju.*

Tehnični podatki

- | | |
|----------------------|--|
| – tipkovnica: | dodaten numeričen del,
yu nabor znakov |
| – monitor: | profesionalni,
monokromni, zeleni fosfor |
| – priključki: | izhod za monitor, TV sprejemnik, serijski izhod RS 232 C |
| – programska podpora | febasic, fedos, možna uporaba vseh programskih paketov za operacijski sistem CP/M (wordstar, turbo, pascal, dbase II...) |

Po ugodnih cenah vam ponujamo:

DIALOG P-2 z dvema disketnima enotama, 2 × 800 K

DIALOG P-1 z eno disketno enoto, 1 × 800 K

DODATKI: 256 K RAM, IEEE vmesnik, CENTRONICS

DOBAVA TAKOJ!



gorenje procesna oprema

Gorenje procesna oprema,

Partizanska 12,

Titovo Velenje,

telefon: (063) 853-321, int. 772, 855-554

teleks: 33547 YU Sogor

NEC je uspešen prodajalec 24-igličnih tiskalnikov. Enako želi biti uspešen z barvnimi modeli CP 6 in CP 7. Zanimiva cena (850 in 1.050 dolarjev) ni edino, kar ju krasi. Sta tudi zelo hitra: 216 znakov z največjo hitrostjo in 65 znakov pri nastavitvi LQ.

IBM je sicer v računalniški industriji zelo cenjeno ime, to pa kljub temu še ne pomeni, da zmaguje na vseh frontah. Tako je, na primer, izgubil bitko za naročilo 15.000 do 18.000 prenosnih računalnikov, ki so namenjeni ameriškim finančarjem. Čeprav je pri »dobro obveščenih« želelo, da bo »Big Blue« zagotovo dobil naročilo, je zmagal Zenith s svojimi modeli Z-171. K prodajnemu izkupičku bo naročilo prispevalo 27 milijonov dolarjev.

Ni skesancev med pirati

Že nekaj časa tega se je Micropro odločil odpustiti piratom, ■ kopirajo programsko opremo. Z akcijo je začel v Veliki Britaniji in Franciji, ko je ponudil amnestijo vsem lastnikom prekopiranih programov WordStar. Stroški za mirno spanje so znašali 70 dolarjev, za kar so pirati dobili avtorizirane nalepke za svoje diskete in uradno registracijo, ki jim zagotavlja popuste pri novostih. Micropro je pri odpustitvi računal na strogost angleških zakonov. Posedovanje ilegalnih programov tam kaznujejo s 3.000 dolarji kazni ali dvema mesecema zapora. Prodajanje je še bistveno hujši prekršek: hudodelec je lahko kaznovan ■ neomejeno denarno kaznijo in/ali zaporom do dveh let.

Micropro meni, da so na vsako legalno kopijo v uporabi štiri nelegalne. Njegova računica je torej jasna. Uspeha pa ni bilo. V vsej Veliki Britaniji je izdal 100 (!) novih licenc. Novodobni pirati se niso navdušili za ponudbo enostavno zato, ker verjamejo, da so neulovljivi. Micropro je približno enakega mišljenja. Kljub temu pa je bil razočaran nad rezultati, še posebej v Franciji.

Tam skesancev ni bilo niti za stotnico.

Evropejci na veliko poskušajo imitirati uspeh Silicijeve doline, se hvalijo Američani. Njej podobne enklave so namreč uvedli v južni Franciji, v okolici Jugoslovanom zelo znanega ■ priljubljenega Münchna in v bližini Cambridgea v Angliji. Škotska svoje ideje niti ne skuša skrivati. Svojo tehnološko dolino je celo imenovala »Silicon Glen.« Nič drugega ne velja za Špance. Njihova dolina, kjer tečeta tehnološki med in mleko, se imenuje, kako drugače, »El Silicon Vally.« Vanjo so raznorazna podjetja vložila že 100 milijonov dolarjev.

Zahodni Nemci so se naveličali podrajene vloge (kar tiče računalniške). Razjezili so se in ustanovili podjetje Integrated Parallel Systems, ki želi in se trudi izdelati prvi nemški superračunalnik. Najbolj zmogljiv sistem naj bi bil sposoben obdelati 4 bips (milijard instrukcij na sekun-

do), kar bo izreden dosežek, še posebej, če bo cena res blizu predvideni - 3 do 4 milijone dolarjev. Ampak rezultati so še daleč, saj družba nima pripravljenega niti prototipa.

Multinacionalka Philips na računalniškem področju ni posebno slayna. Čez nekaj let bi stvar utegnila biti drugačna, do neke mere podobna oni pri hi-fi tehniki laserskih CD plošč, kjer vsi priznavajo Philipsa kot soustanovitelja (ob Sonyu). Nizozemci in Philipsovi strokovnjaki vsepovsod po svetu namreč delajo raziskave, ki bi omogočile narediti hitrejša čipe. To skušajo doseči z molekularnimi žarki v območju 100 gigahertzev (!).

Siemens je predstavil doslej najmanjšo verzijo računalnika, namenjenega komunikacijam po standardu ISDN. Sistem Hicom 180 lahko združuje 8 do 20 terminalov na 60 do 180 med sabo enakovrednih postajah. Z novim modelom je prvič omogočena izmenjava podatkov med precej razširjenim sistemom 5800 ■ Hicomom: informacije se izmenjujejo skozi vmesnike V24 s hitrostjo 64 Kbit/s.

Intel straši ljubitelje amige in ST z novim grafičnim čipom 82786, ki naj bi deloval kot koprocesor 80286 ■ predstavil IBM PC v nove dimenzije. Primerjati ga ■ sedanjim sistemom EGA (Enhanced Graphics Adaptor) bi bilo neumno. Novi čip bodo podprli Microsoft, Ashton Tate in Lotus, torej se mu obeta lepa prihodnost.

ITC (International Trade Corporation) je na podlagi peticije Micron Technologies, ki so se ji pridružili vsi ameriški proizvajalci čipov, sprožil postopek proti mnogim japonskim proizvajalcem (OKI, NEC, Mitsubishi, Hitachi...) 64 ■ 256 ■ DRAM (dynamic RAM) in EPROM. Njihovo blago po dumpinških cenah naj bi namreč povzročilo ameriški industriji velike izgube. Zaščitni zakon je ■ sprejet ■ 4:2. Pazljivi bralci se verjetno še spominjajo, da je nizko ceno serije ST omogočila obilica cenenih čipov.

Atari naj bi v ZDA v nekaj tednih začel prodajati svoj 1200-baudni modem (kompatibilen s Hayesovimi, full duplex) za 8-bitno in ST serijo. Predvidena cena je pod 100 dolarji. V Evropi pa naj bi na septembrskem PCW Showu Miracle Technology predstavil program SuperTerm (pod 50 funti) in WS4000 (Hayes - kompatibilni modem, skupaj ■ programom pod 200 funti). SuperTerm teče z GEM, emulira VT100 ■ uporablja hitrosti od 300 do 2400 baudov.



Voziček za računalniško opremo

VINE BEŠTER

Kupili ste računalnik z opremo in vse skupaj boste namestili v pisarno ali pa vam bo v pomoč pod domačo streho. Vendar takoj naletite na težavo. Kam vse skupaj postaviti? Želite imeti vso konfiguracijo pri roki in obenem ne sme zavzemati preveliko prostora. Veste, da je pomembna višina tipkovnice, monitorja, razdalja do priključkov, prostorska funkcionalnost. Kako zadovoljiti volka, da bo koza ostala cela?

■ odgovorom na to vprašanje se je dalj časa ukvarjal Kranjčan Pavel Okoren in tudi našel izhod. Skonstruiral je t. i. voziček za računalniško opremo, ki naj bi predvsem koristil tistim, ki uporabljajo računalnik kot stransko pomagalo pri drugačni osnovni dejavnosti. Vsi znani lovstveni vozički so namreč predvideni ■ uporabniki, ki se ukvarjajo z računalnikom kot osnovno dejavnostjo (npr. sistem kompaktne omare).

Celotna konstrukcija »Okornovega vozička« je na kolesih in vrtljiva okrog osi. Voziček poljubno premikamo po prostoru in računalnik prilagajamo trenutnim potrebam. Priključni kabli (elektrika in telefon) so speljani po posebni plastični pregibni cevi, ki preprečuje zapletanje kablov pod kolesi. Voziček omogoča tudi lažji pristop do priključkov, ki so na zadnji strani računalnika, do opreme, papirja v tiskalniku in priključkov za elektriko. Voziček je preprosto zavrline.

Možna je poljubna nastavitve polic, s čimer voziček prilagodimo individualnim potrebam. Poskrbljeno je tudi za ustrezno razdaljo med tipkovnico in zaslonom, kar je važno za čim manjšo utrditev oči in manjše žarčenje zaslona.

Stisnjeni zrak pa poskrbi, da celotno konstrukcijo poljubno dvigamo in spuščamo.

Voziček je zanimiva ■ funkcionalna pridobitev - na njem lahko poljubno razdelite celotno računalniško opremo, ■ jo imate potem pri roki, pri tem ■ vse skupaj ne zavzema preveč prostora, ki nam ga posebno v sodobnih stanovanjih kar naprej primanjkuje. Morate vstati, ko zazvoni telefon in vas to moti? Avtor vozička je mislil tudi na to.

Skratka, gre za novost, ki posameznikom (testni modeli) že kar nekaj časa služi. Sam avtor tudi pravi, da voziček s pridom uporablja in dodaja, da je posamezne navdihe dobil pri nemški firmi Micropoint, s katero tudi sicer že dalj časa uspešno sodeluje.

Še naslov avtorja vozička za računalniško opremo, pri katerem je možno dobiti vse dodatne in podrobnejše informacije: Pavel Okoren, Partizanska 25, 64000 Kranj. V dopoldanskem času ga bo (verjetno) moč dobiti na telefonski številki (064) 24-809.



Novo pri Mladinski knjigi!

SISTEM, KI RASTE Z VAMI

OSEBNI RAČUNALNIK INNOTEH PC/XT 640 Kb

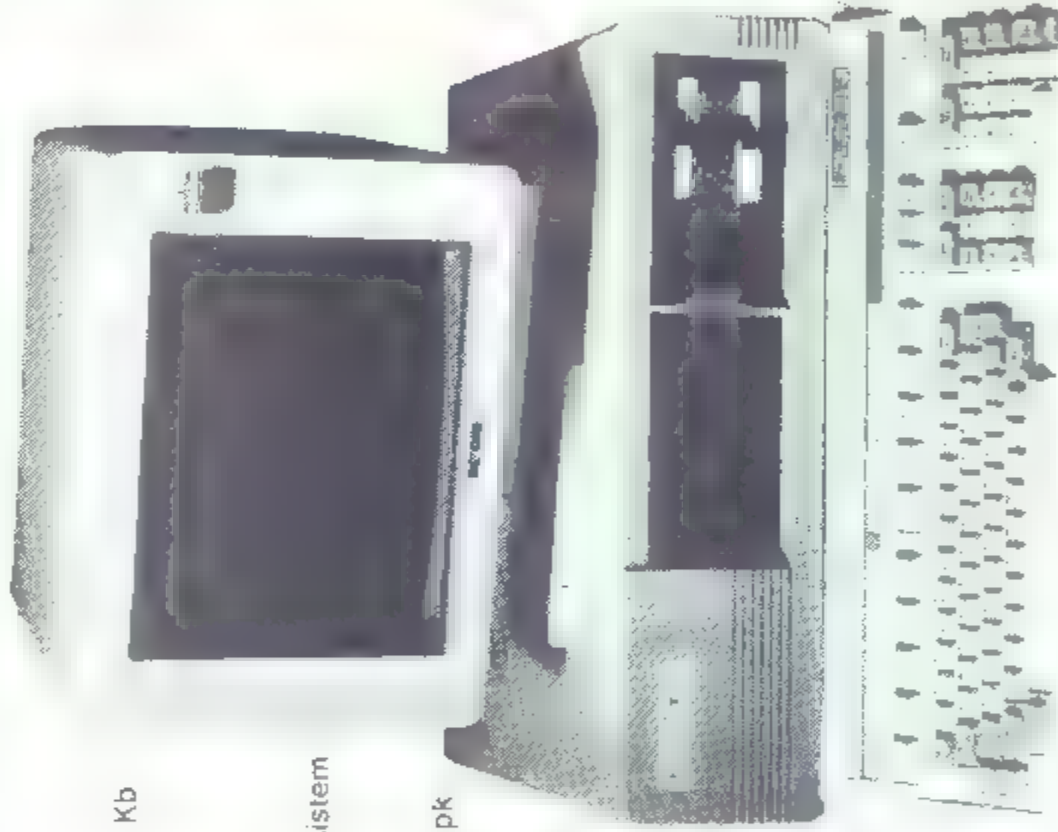
PROGRAMSKO IN STROJNO 100% ZDRUŽLJIV Z IBM PC/XT

VSE V ENEM KOVINSKEM OHIŠJU:

- * mikroprocesor 8088 – 4,77 MHz
- * osnovna plošča – 256 Kb
- * 8 slotov – nastavkov za dodatne kartice
- * 2 vgrajena disketna pogona TEAC – 5,25" po 360 Kb
- * vgrajen diskovni pogon TEAC – 20 Mb
- * kontrola delovanja obeh pogonov
- * večfunkcijska kartica – 384 Kb vmesniki, ura
- * hercules monokromatska kartica
- * dodatni hladilni sistem za drugi diskovni pogon
- * napajalnik 220 V (50 Hz) 155 VA priključki za ves sistem

ZUNANJE ENOTE, DODATKI:

- * AT look tipkovnica z jugoslovanskimi znaki – 99 tipk
- * 12" RGB monitor JVC zelene barve – 22 MHz
- * operacijski sistem MS DOS 3.1 s priročnikom
- * licenčni 8tOs
- * kabel za povezavo s tiskalnikom
- * navodila za uporabo



**vse to
za 5.500.000 din!**

Enoletno jamstvo, servis zagotovljen,
rok dobave 45 dni.

Dokončna cena na dan dobave

Za nakup in informacije ■ oglasite ■ naslov:
MLADINSKA KNJIGA KIP, GROSISTIČNI ODELEK,
Titova 3, Ljubljana, tel.: (061) 215-358, ali neposredno v
knjižarnah in papirnicah Mladinske knjige v Ljubljani,
Mariboru, Celju, Ptuj, Novem mestu, Zagorju ob Savi,
Titovem Velenju, Slovenjem Gradcu, Kranju, Tolmini
in drugod po Sloveniji ter v Zagrebu.

MOŽNOSTI RAZŠIRITVE OSNOVNEGA SISTEMA ALI OBSTOJEČE IBM OPREME:

- * 14" barvni monitor visoke ločljivosti MITSUBISHI – 680.000 din
- * barvna kartica – 220.000 din
- * video monokromatska kartica – 390.000 din
- * turbo osnovna plošča – 1.390.000 din
- * turbo kartica 1.430.000 din
- * SN SD CLA kartica – 1.290.000 din
- * koprocesor 7 MHz – 670.000 din
- * dodatni diskovni pogon 20 Mb – vgrajljiv v ohišje – 1.872.900 din
- * "hard disc controller" – 474.150 din
- * večfunkcijska kartica 384 Kb – 468.460 din
- * BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb – zavarovanje baze podatkov – 2.900.000 din
- * programska oprema za dinarje: DATA BASE II, II in III+; operacijski sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING & MULTIPROCESSING, GEM (kompleti), XENIX PACKAGE; spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obdelava besedil in podatkov: WORD STAR, WORD STAR 2000+, WORD, WORD PERFECT, BORLAND LINE...
- * in možnost neposredne uporabe 2,5 milijona IBM programov!

APLIKACIJSKI PROGRAMI INŠTITUTA ZA TRŽENJE, EKONOMIKO IN ORGANIZACIJO:

GLAVNA KNJIGA S SALDAKONTI, MATERIALNO POSLOVANJE, DROBNI INVENTAR, OBRAČUN OSEBNIH DOHODKOV, MENIČNO POSLOVANJE, IZDELAVA IZBIRNIH BILANC Z OBVEZNIMI KAZALCI, ANALIZA ZAKLJUČNEGA RAČUNA Z ANALIZO FINANČNEGA POLOŽAJA, SIMULACIJSKO PLANIRANJE BILANCE STANJA IN USPEHA, MODERNA PISARNA – RACIONALIZACIJA ADMINISTRATIVNEGA POSLOVANJA. ITEO vse naštele programe prilagaja uporabniku, jih instalira in uvede v poslovanje ter pripravi tudi katerikoli drug program po želji naročnika!

INNOTEH

mladinska knjiga
knjižarne in papirnice

iteo

Sagem iz Francije, proizvajalec mehurčnih pomnilniških vezij, želi do konca osemdesetih let izdelati 64 M čip, kar pomeni najmanj štirikratno kapaciteto silicijskih vezij. V prodaji so že taki z 1 M, uporablja pa jih SNCF (francoska državna železnica) za svoj ekvivalent »črne skrinjice« – kmalu naj bi s tem začeli tudi na metrojih in avtobusih. Drugi velik proizvajalec takih čipov, Hitachi, napoveduje 16 M do konca tega leta. Zanimivo je, da je bilo sredi sedemdesetih let, ko so se mehurčni pomnilniki prvič pojavili na trgu, več kot deset firm, ki so jih ponujale (Plessey, TI, National Semiconductors...), zdaj jih je le še pet (Hitachi, Fujitsu, Intel, Motorola, Sagem) in Motorola kmalu ne bo več med njimi. Ta vrsta čipov je sicer dosti dražja od običajnih, vendar jim uspeh omogoča po eni strani boljše razmerje cena/uporabnost zaradi zvečane kapacitete, po drugi strani pa primernost za uporabo v prenosnih napravah (ki so zdaj na pohodu) zaradi odpornosti proti vibracijam in velikim temperaturnim spremembam.

Ali bo QL šel v pozabo?

V tujih računalniških revijah na široko pišejo o dveh novih modelih, ki sta popolnoma združljiva s QL. Prvi model, ki bo združljiv s QL, je QLT, ki ga bo prodajal Tony Teeby, avtor QDOS. Srce računalnika bo mikroprocesor M68000. Spomina bo na voljo vsaj 512 K. Vdelana bo 3,5-palčna disketna enota in profesionalna tipkovnica.

Iz druge serije, imenovane CST THOR, pa pridejo kar trije modeli. Vsebovali bodo:

- 640 K RAM (Sinclair QL World piše o 1 Mb)
- 3,5" gibki disk
- 20 Mb trdi disk
- uro v realnem času
- tipkovnico v slogu IBM PC
- izhod za miš
- serijske izhode
- ICE softver
- paket XCHANGE

Do leta 1987 pa napovedujejo vdelavo mikroprocesorja M 68020. Modeli: CST THOR IF (enojni disk), 550 funtov; CST THOR 2F (dvojni disk), 650 funtov; CST THOR 1FW (20 Mb trdi disk), 1350 funtov. (Tomaž Gorenc)

Saga, proizvajalec dodatkov za spectrum, za naslednje mesece pripravlja lasten mikro – Saga Complement. Stroj bo imel Z 80, neznano količino pomnilnika, priložena bosta tiskalnik in disk. Zagotovo NE bo kompatibilen z Amstradovimi modeli. Sagin zastopnik pravi, da pri njih skeptično gledajo na Amstradovo CP/M kompatibilnost in da

■ CPC/PCW še ni vse končano. Novi mikro naj bi bil usmerjen predvsem v urejevanje besedil, pri Sagi ga imenujejo »komplementarni sistem«, nočejo pa povedati, kaj si s tem imenom predstavljajo. Disk bo 3,5-palčni s kapaciteto 256 K, tiskalnik pa hitrejši od 100 cps in z NLO načinom, kompatibilen z Epsonovi. Vse to pod 300 funti, kar je manj, kot bi dali za Amstradov PCW 8256.

Novi amstrad dokončno in zares

Novi amstrad torej ne bo imel oznake 12640, kot bi po klasifikaciji te firme pričakovali. Dokončno in zdaj čisto zares naj ga bi predstavili na septembrskem sejmu PCW, podobno, kot so na tem istem sejmu lani predstavili urejevalnik besedil in CP/M računalnik 8256. Zadnje novice (sredina avgusta) govorijo o štirih modelih za 399, 499, 549 in 649 funtov (davek je že odštet). Cene niti niso posebno nizke, niti glede na atari ST niti glede na druge kompatibilneže. Razlika je v številu disketnih enot (vendar bodo 5,25-palčne), monitorjih in menda tudi razširitevnih karticah. V zahodnem tisku namreč kroži fotografija najcenejšega PC-ja, ki je približno tako velik, kot šteka cigaret brez tipkovnice. Kaže da v najcenejših verzijah torej ne bo vtičev za dodatne kartice. Vsi modeli bodo imeli vdelan 8086 (precej hitrejši je od 8088) in vsaj 512 K RAM. Tako, kot smo že napovedali, bo računalnik opremljen z GEM in miško in na prvi pogled se bo zdelo, da je tako dober kot atari ST. Njegova moč pa je drugje: v združljivosti z IBM-PC in drugimi kompatibilneži. Kako velika je ta kompatibilnost, bomo lahko poročali že v naslednji številki, ko bomo obširno pisali o tem sejmu. Skrbi nas namreč poda-

tak, da bo Microsoft za ta računalnik izdal cenejše verzije svojih programov za PC. Če je reč popolnoma združljiva, potem bodo te programe lahko kupovali tudi drugi lastniki PC-jev, to pa gotovo ni Microsoftov namen.

Microbox III (proizvajalec Micro Concepts) je doživel čudno usodo. Sprva naj bi bil stroj kompatibilen s QL (avtor QDOS Tony Teeby je zanj pisal operacijski sistem SMS-2, nekakšno nadgradnjo prejšnjega). Ko pa je Amstrad prevzel Clivove posle, je ta namera padla v vodo. Tako ima Microbox zdaj procesor 68010 in 512 K RAM, sposoben pa je uporabljati tri operacijske sisteme: Tripos, 059 68 K in CP/M 68K. Baje ima enake grafične in zvočne zmožnosti kot amiga. Prodajati naj bi ga firmam in univerzam, kar je del amiginega trga. Osnovna verzija stane 650 funtov, z dvema 3,5-palčnima diskoma 1100 in z dvema diskoma ter trdim diskom (winchester) 1700 funtov.

Digital Research je naredil DOS Plus 1.2, ki bo morda operacijski sistem za Amstradov PC (DR nam tem molči). Zadeva je kompatibilna s MSDOS (dBase, Lotus brez težav) in CP/M 86. Zavzame 90 K RAM, lahko pa dobiš tudi v ROM. Zna delati z GEM, čeprav DR pravi, da je novi izdelek predviden za samostojno delo in ne kot podlaga Gemu. Hkrati tečejo trije programi v ozadju in eden »spredaj«, kar ne pomeni silnih zmožnosti, vendar jih ciljni del trga niti ne potrebuje (hišna uporaba, majhne firme...). Amstrad se menda posebno veseli CP/M 86, ker to pomeni lažji prenos programov/podatkov med PC in PCW.

Amstrad bo izkoristil PCW Show za predstavitev svojega IBM PC kompatibilca, ob istem času pa naj bi se pojavil tudi spectrum plus 2. Ne ve se, v kakšnem sorodstvu je stroj z nesojenim Lokijem (glej prejšnji Mikro).

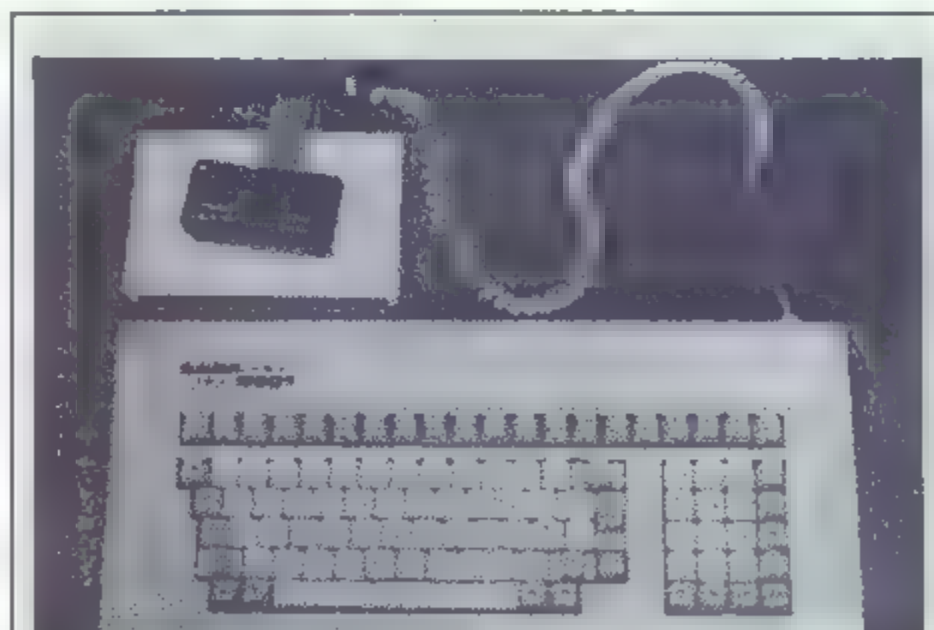
YU Atari

Mladinska knjiga in Jugoslavija se uspešno vključujeta v mednarodno delitev dela. Na majhni slovesnosti v Ljubljani so predstavili dva izdelka domače pameti. Primož Jakopin je nehal izpopolnjevati urejevalnik besedil in malih podatkovnih zbirk za spectrum EVE, dodal spredaj ST in ga prevedel v strojno kodo (!) za 68000, ga še malo izpopolnil in prenesel na atari ST. Lastniki spectrumov so tako ostali brez enega od treh urejevalnikov besedil, atarijevci pa so svoji bogati zbirki dodali še enega. Prednost programa je predvsem tesna povezanost podatkov in teksta in varčna raba pomnilnika, za resne poslovne aplikacije pa ne more tekmovali z dBASE 2.3 in podobnimi programi. Ko bo program čisto gotov in na voljo na trgu, ga bomo natančno predstavili.

Druga novost je hardverskega področja. Po besedah Atarijevih »strokovnjakov« iz ZRN je računalnik nemogoče razširiti na 2 Mb. Saša Tomažiču pa je to uspelo, podobno kot neki angleški firmi, ki ga razširi na 2,5 Mb – zadevo trži po 400 funtov. Za oba zgornja uspeha že tečejo pogovori, da bi jih prodali tudi na sončno stran Alp, še več možnosti pa ima posel v katerega so se vključili tudi ptujski kletarji. Atari Deutschland naj bi za božična darila svojim partnerjem pošiljala vrhunska arhivska štajerska vina. Demonstracije v Ljubljani in degustacije na Pljuju se je udeležil tudi gospod Alvin Stumpli.

British Library je želela pripraviti podatkovno bazo za uporabo CD romov (Project Quartet). Projekt je zajel veliko britanskih univerz, njegova predvidena cena pa je bila 750 K funtov. Po nekaj raziskavah so prišli do strašnega spoznanja, da CD sploh niso večni, kot se doslej zdelo. Napetosti v polikarbonatski prevleki diskov namreč sčasoma povzročijo drobne reže, skozi katere pozneje vdira zrak in oksidira površino diska. Pri zvoku in slikah to ni tako kritično, pri podatkih/programeh pa se napake hitro opazijo. Tako zdaj kot nova doba za varno uporabo tehnologije CD velja 10 let.

Tudi Epson je že ponudil izboljšano verzijo PC kompatibilca. Model PC+ temelji na procesorju 8086, ima 640 K RAM, MS-DOS 3.1 in poleg običajnih gibkih in trdih diskov še možnost priključka gibkega diska z 1,2 M in 5 M.



GO SUB STACK

Memotech je izdelal CP/M računalnik za 199 funtov/Metacomco bo na PCW predstavil nov basic za atari ST / Saga je izdelala infrardečo tipkovnico za ZX spectrum. Stane 119 funtov, torej več kot strošek sam (glej sliko) / Atari je ST poslal v boj še s C-64 in drugimi najcenejšimi mikroročunalniki. Polmegabajtna kombinacija z disketno enoto, miško in brez monitorja stane zdaj že manj kot 1000 DM / Sovjeti bodo na Japonskem kupili 10.000 PC za šole /

Osebni računalnik epson PC-HD

JURE ŠPILER

Čeprav je računalniško tržišče zasičeno z različnimi proizvajalci IBM-PC združljivcev, se še vedno najde kdo, ki ponudi kaj novega. Pred pol leta je na to področje posegel tudi Epson s svojo serijo osebnih računalnikov PC, PC-HD in PC plus. Za naš test nam je zastopnik Avtotehne iz Ljubljane posodil EPSON PC-HD s pomnilnikom za 512 K, 20 Mb trdim diskom in barvnim prikazovalnikom. Dodana je bila tudi miška s programom TAXI.

Epson, znan zlasti kot proizvajalec izredno kakovostnih in priljubljenih tiskalnikov ter prenosnih računalnikov, je doslej že dvakrat poskusil z osebnimi računalniki, z EPSON QX-10 in QX-16. Bila sta znana predvsem po izredno kakovostni izdelavi in odličnih grafičnih možnostih. QX-10 ima operacijski sistem CP/M, 256 K pomnilnika in dva disketna pogona po 400 K. Nekaj časa se je dobro prodajal, ob prodoru računalnikov IBM-PC pa mu je zmanjkalo sapa. QX-16 je kombinacija 8 in 16-bitnega računalnika. Na njem je možno namreč poganjati CP/M in MS-DOS s tem številne aplikacije. Žal so jih zaradi nepopolne združljivosti z osebnimi računalniki IBM-PC in visoke cene v Angliji na primer prodali le nekaj sto.

No, Epson se ni dal ugnati, sedaj nam ponuja izredno kakovosten in cenen osebni računalnik, združljiv z IBM-PC – EPSON PC.

STROJNA OPREMA

Računalnik EPSON-PC je načrtovan tako, da lahko na njem poganjamo programe, predvidene za IBM-PC. To pomeni, da mora biti tudi strojna oprema prilagojena temu standardu. Seveda pa so uporabili možnosti, ki so danes na razpolago in tako tehnološko prehiteli pet let starega vzornika.

Računalnik je sestavljen iz treh delov, procesorske enote, zaslona in tipkovnice. Sam računalnik v izredno ličnem ohišju, v katerem sta dve disketni enoti ali pa ena disketna enota in en trdi disk s kapaciteto 10 Mb. Vsi gumbi so dostopni s sprednje strani in so pokriti.

PROCESORSKA ENOTA

Ohišje, narejeno iz sive plastike, odpremo tako, da preprosto odvijemo štiri vijake. V notranjosti opazimo le napajalnik, diskovne pogone in grafični vmesnik. Na zadnji strani je še dokaj glasen ventilator. Sama procesorska plošča in prostor za



Foto: Srdjan Živulović

TEHNIČNE ZNAČILNOSTI

Procesor: 8086, 4,77 Mhz
Matematični procesor: 8087 (dodatek)
Pomnilnik 256 Kb, razširljiv do 512 Kb
Zunanji pomnilnik: dve disketni enoti po 360 K ali ena disketna enota, 20 Mb winchester
Vmesnik za tiskalnik: vzporeden (Centronics)
Komunikacija: RS232, 75-9600 bps
Cene:
 2 disketni enoti: DM 4000
 z 20 Mb trdim diskom: DM 6000
 Dodatek za barvni monitor: DM 1000
 Taxi miška in program: DM 800
 Navedene cene so seveda približne. Za točne cene, ponudbe in druge informacije se obrnite na AVTOTEHNA TOZD ZASTOPSTVA, Celovška 175, 61000 Ljubljana, tel. (061) 552-341, 551-287.

razširitvena podnožja so na spodnji strani računalnika.

Na procesorski plošči, ki meri 20x20 cm, je procesor INTEL 80C86, ki teče s 4,77 Mhz. Zraven njega seveda prostor matematični koprocetor 8087. Osnovna verzija ima vdelan pomnilnik velikosti 256 K. Pomnilnik razširimo do 512 K z dodatno pomnilniško ploščico, ki se vstavi v posebej za to prilagojeno mesto, tako da ne uporabimo razširitev podnožij. Na isti plošči sta tudi serijski vmesnik RS 232C za komunikacije in paralelni vmesnik za tiskalnik.

Opisana zgradba je naprednejša od IBM-PC, saj ob nakupu poprečni uporabnik dobi vse, kar potrebuje.

Posebej zanimiva je majhna poraba celotnega računalnika, vsi čipi so namreč izdelani v tehnologiji CMOS. Tako zahteva napajalnik moči 50 W, obenem poganja še trdi disk in vse morebitne dodatne razširitvene kartice, jih vtaknemo v pripravljena podnožja.

Kot omenjeno, so vsa stikala dostopna s prednje strani, so pokrita z vratci. Zgoraj desno je (skrito!) stikalo za vklop skupaj s signalno lučko. Na spodnji strani je vtičnica za tipkovnico. V sredini so vratca, za katerimi je 10 stikal za nastavitve velikosti pomnilnika, tipa grafičnega vmesnika ter za stikalci vklop/izklop vmesnikov za tiskalnik in komunikacijo. Slednji sta še zlasti dobrodošli pri uporabi multifunkcij-

skih razširitvenih vmesnikov, kjer se naslovi posameznih funkcij lahko prekrivajo. Pod istim pokrovom je tudi tipka za reševanje računalnika, jo uporabimo, kadar se program zavozla, ne pomaga niti CTRL/ALT/DEL.

Zaradi majhnih dimenzij ima računalnik tri razširitvena podnožja. To malo, saj eno zasedeno z grafičnim vmesnikom, drugo pa z vmesnikom za trdi disk. Če dodamo še miško in taksijem, so vse razširitvene zmogljivosti zasedene. Kdor namerava razširjati računalnik z več karticami, naj raje razmisli o računalniku EPSON PC PLUS, ki ima pet takšnih podnožij.

ZASLON

Zaslon je navaden črno-bel ali barven. Zraven moramo kupiti še ustrezno grafično kartico (grafični vmesnik), ki je standardna, torej brez grafike, pri enobarvnem zaslonu, in 320 x 200 pik v 4 barvah na barvnem zaslonu. Zahtevnejšemu uporabniku priporočam, naj si omili kvalitetnejšo grafično kartico (na primer harkules), ki brez težav deluje z obstoječim enobarvnim prikazovalnikom.

TIPKOVNICA

Tipkovnica je kopija tipkovnice IBM-PC. Nekatere tipke so razporejene malo drugače. Posebej dobrodošla je velika tipka za <RETURN>.

Žal pa pogrešam signalne lučke. Ni jih niti za označevanje velikih črk, <CAPS LOCK>, niti za označevanje funkcij numerične tipkovnice. Čeprav večina boljših programov (npr. LOTUS 123) prikaže stanja teh tipk na zaslonu, bi si želel signalne lučke tudi na sami tipkovnici.

Ohišje tipkovnice je plastično in ima možnost spreminjanja naklona. Poljuben naklon pa lahko dosežemo, če tipkovnico položimo na kolena, saj je priključni kabel dovolj dolg, da omogoča tudi to komoditeto.

PROGRAMSKA OPREMA

Ob računalniku dobimo samo disketo z operacijskim sistemom MS-DOS 2.11. Za nekaj dodatnega denarja pa lahko privoščimo še miško in dodatek operacijskemu sistemu TAXI.

Na računalniku EPSON PC tečejo vsi programi, ki so predvideni za IBM-PC. Tudi programi, ki zahtevajo grafični vmesnik, tečejo brez napak. Preizkusili smo programe, ki so bili na razpolago in sicer:

FLIGHT SIMULATOR
WORDSTAR
SUPERCALC3
D-BASE III
LOTUS
PROKEY
SIDEKICK
TURBO PASCAL
AUTOCAD 2.5

GW-BASIC

Računalniku je priložena prirejena verzija Microsoftovega interpreterja GW-BASIC, ki omogoča hitro in preprosto programiranje v basicu. GW-BASIC ima popoln zaslonski urejevalnik izvirnega programa in vse potrebne stavke za delo s grafičnim zaslonom. Tako uporabniku ne bo težko predelati obstoječih programov za uporabo na računalniku EPSON. Basic dovoljuje tudi uporabo števil z dvojno natančnostjo. Seveda pa bo resen programer raje posegel po ustreznem prevajalniku za BASIC, ali pa uporabil drugi programski jezik, na primer C, PASCAL ali FORTRAN.

TAXI

Taxi je dodatek operacijskemu sistemu, poznan pod imenom ovojnica (shell), ki omogoča lažje delo z računalnikom. Zaslon pri taxiju je podoben kot pri Appleovim Macintoshu ali pa pri Atariju 520.

Taxi je bil prvotno napisan v Angliji za računalnik EPSON QX-16, nedavno pa so izdali različico za računalnike IBM-PC, torej tudi za EPSON PC. Taxi sestoji iz miške s tremi gumbi, vmesnika za miško in dveh disket s programi. Vmesnik za miško je narejen tako, da ima svoj pomnilnik, tako da ne odžira prostora

ra v glavnem pomnilniku. Ob nalaaganju se program Taxi naloži v pomnilnik v vmesniku.

Funkcionalno je Taxi Epsonov odgovor na programe GEM (Digital Research) in Windows (Microsoft), ki naj bi začetniku olajšali delo z računalniki. Namesto običajnih ukazov operacijskega sistema miško izberemo funkcijo, ki je grafično prikazana na zaslonu. Taxi dovoljuje istočasno le uporabo dveh oken, ki sta nespremenljivi.

Prednost pred omenjenima programoma pa je, da je dosegljiv tudi v standardnih aplikacijah (npr. v Wordstaru, dBase III ali Lotusu), ki niso pisane za okolje Taxija. Včasih spominja na Borlandov Sidekick.

Miška, ki jo dobimo skupaj s sistemom TAXI, je uporabna tudi v drugih programih. Brez težav sem jo uporabil v programu za računalniško konstruiranje AUTOCAD. Samostojno se miška obnaša kot Microsoft Mouse. Preden jo uporabimo, moramo v vmesnik naložiti ustrezeni kontrolni program (driver).

DOKUMENTACIJA

Ob nakupu računalnika EPSON PC dobimo tri debele knjige in sicer:

Navodilo za instalacijo in uporabo
Navodilo za operacijski sistem MS-DOS

Priročnik za GW-BASIC
Dodatno pa lahko kupimo še priročnik za strojno opremo z vsemi načrti in napotki za uporabo strojnega jekla. Priložen je tudi izpis izvirnega programa za delo s perifernimi enotami (BIOS), ki je v nespremenljivem pomnilniku (ROM).

Priloženi trije priročniki zadostujejo, da računalnik tudi laik lahko hitro požen. Prav tako vsebujejo tudi vse potrebne podatke, ki jih potrebuje izkušen programer. Seveda bo le malokdo ostal le pri priloženih programih, temveč si bo nabavil tudi dodatne programe z dodatnimi navodili. Zahtevnejši uporabnik pa si bo omislil še priročnik za strojno opremo.

PRIMERJAVA

Opisani računalnik je podoben lansko leto testiranemu COMMODORE PC-10. Za približno isto ceno ponuja podobne zmogljivosti. Funkcionalno sta računalnika tako rekoč enaka, torej lahko na njiju uporabljamo vso programsko opremo, predvideno za IBM-PC. Prednost računalnika EPSON PC je predvsem izredno kakovostna izdelava in manjša dimenzije, ki so dobrodošle na prenapolnjenih mizah.

Epson LQ-800

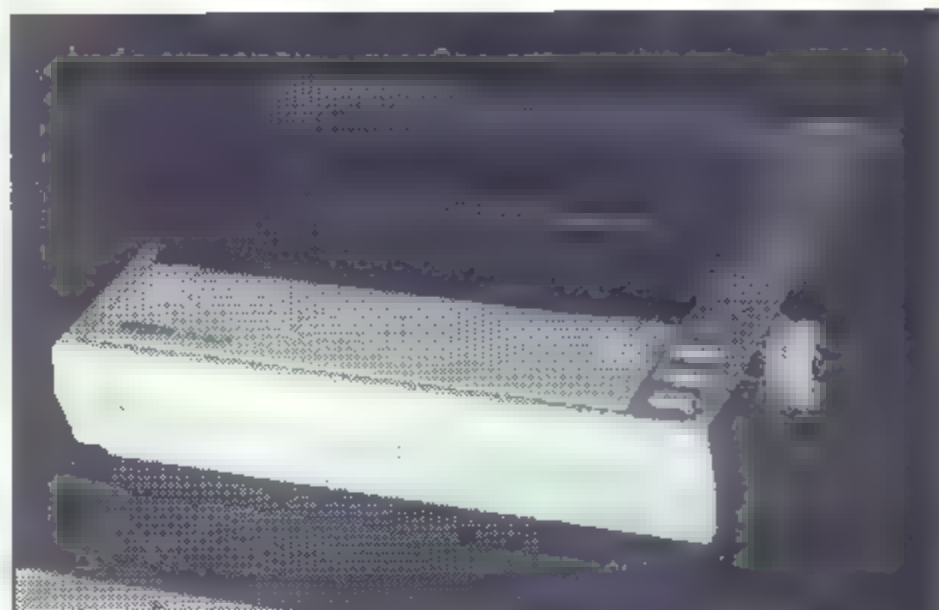


Foto: Srdjan Živulović

JURE ŠPILER

TEHNIKA PISANJA

Doslej še ni bilo tako ugodnega trenutka za nakup kvalitetnega tiskalnika. Padec cen v zadnjem letu ponudba vedno kvalitetnejših in hitrejših tiskalnikov potencialnega kupca zmedeta. Matični tiskalniki pišejo zmeraj lepše, marjetični tiskalniki so čedalje hitrejši, laserski tiskalniki pa so iz dneva v dan cenejši. Tokrat si bomo ogledali najnovejši tiskalnik firme EPSON, ki združuje dobre lastnosti vseh naštetih tiskalnikov. Govorili bomo o tiskalnikih LQ-800 in LQ-1000. Razlikujeta se samo po širini valja, ki je pri modelu 1000 širok 40 cm (LQ-800 do 25 cm). Dovoljena je tudi uporaba papirja s kopijami. Pri preizkusu smo brez težav izpisovali položnice in virmane, ki so debelejši, kot je dovoljeno. Tiskalnik LQ-800 je približno istih dimenzij kot priljubljeni FX-80, razlikujeta se le v obliki komandnih tipk ter barvi gumba za nastavitve papirja. Drugače povedano, opisani tiskalnik po videzu ni nobena novost.

POVEZAVA Z RAČUNALNIKOM

Tudi priključek na računalnik je običajen, narejen po standardu CENTRONICS. Žal je, tako kot pri večini tiskalnikov, vtičnica na zadnji strani tiskalnika, tako da ovira nemoten dovod papirja. Zraven je vtičnica DIN za serijski vmesnik, s prenosnimi hitrostmi 300, 1200, 4800 in 9600 bitov/s, 8-bitni prenos in kontrola napolnjenosti vhodnega pomnilnika z žično povezavo (brez X-on X-off). Za zahtevnejše serijske povezave moramo dokupiti enega od preostalih dvanajstih dodatnih vmesnikov, ki jih ponuja Epson. Ti vmesniki omogočajo povezavo pri poljubni hitrosti, lahko pa uporabimo tudi zanko 20 mA. Nekateri vmesniki imajo udan vmesni pomnilnik velikosti od 1 do 64 K.

Pisalna glava ima 24 iglic, ki jih uporablja za izpis običajnih znakov v matriki 9x23 pik ter za izpis lepopisnih znakov v matriki 29x23 pik. Pisalni trak je podoben kot pri tiskalnikih RX in FX, kar pomeni, da moramo pri nakupu paziti, da ga ne zamenjamo s trakom za FX/RX-80. Hitrost pisanja je 180 znakov/s pri običajnem načinu pisanja in 60 znakov/s pri kvalitetnem izpisu. Predvidena življenjska doba pisalnega traku je 2.000.000 znakov (1000 stran), pisalne glave pa stokrat toliko.

Tiskalnik nima vdelanega vodila za brezkončni papir kot FX-80. Lahko ga, tako kot podajalec posameznih listov, dokupimo.

LQ-800 se resnično izkaže šele tedaj, ko ga začnemo uporabljati. Že pri običajnem izpisu se vidi, da premore tiskalnik več iglic kot drugi. Če pa ga preklopimo na kvalitetni izpis, za kar je treba pritisniti na ustrezno tipko, se hitrost pisanja sicer zmanjša na tretjino, vendar tedaj piše tako, da se zlahka kosal z lepopisci in manih v srednjem veku. Na kvalitetnem izpisu se stežka razločimo, da so črke narejene iz pikic, saj gre pisalna glava prek vrstice dvakrat, vmes pa primerno zamakne pisalno glavo in valj.

Druga posebnost je možnost izbire ukaznega jezika (nabora ukazov) in oblike izpisanih znakov. Ob strani tiskalnika je predalček, v katerem sta dva modula; modul za identiteto, ki določa nabor ukazov, in modul za obliko znakov. Kupec ima na izbiri:

- 3 module za izbor ukazov (identity module):
- ESC/P modul za simulacijo ukazov EPSON ESC/P
- IBM modul za simulacijo tiskalnika IBM PC

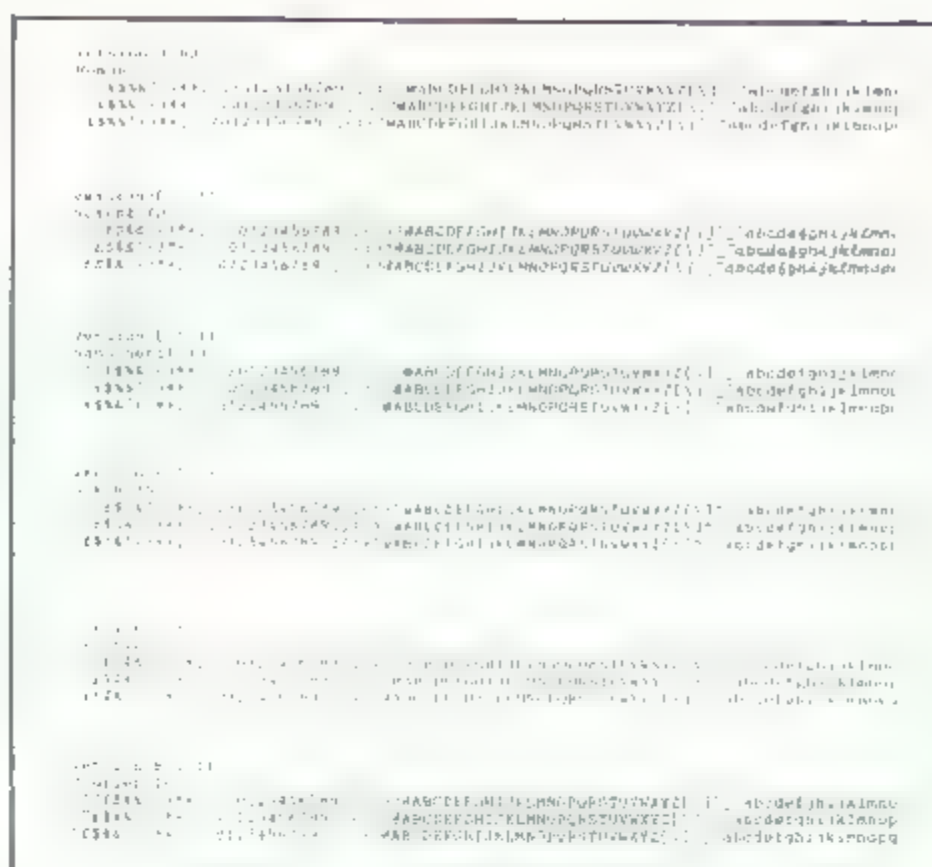
- DIABLO modul ■ simulacijo marjetičnega tiskalnika DIABLO
5 modulov za lepopisno obliko črk (font module):
Courier
Sans Serif
Prestige
Script
OCR-B

Pri prvih dveh oblikah črk lahko napišemo 10 ali 12 znakov na palec ali pa pišemo proporcionalno (pri proporcionalnem pisanju je, na primer, *i* ožji od *m*). Pri drugih oblikah črk nimamo proporcionalnega pisanja. Hkrati imamo lahko v tiskalniku le en identifikacijski modul, kar je logično, malo manj ■ je razumljivo, da lahko hkrati uporabljamo le eno obliko lepopsnih črk. Če želimo drugo obliko lepopsnih črk, moramo tiskalnik ugasniti, zamenjati modul in ■ spet prižgati, kar onemogoča uporabo različnih lepopsnih pisav na isti strani lista.

UKAZI IN NAČINI PISANJA

Tiskalnik omogoča pisanje v vseh načinih, ■ jih poznamo na Epsonovih tiskalnikih od serije RX dalje. Poudarjen izpis, dvakratni izpis, potence ■ indekse, ležeče in podčrtane črke. Tiskalnik ima matrično grafiko gostote 60, 80, 90, 120 in 240 pik na palec z 8 iglicami in 60, 90, 120, 180 ■ 360 pik na palec s 24 iglicami. Znake lahko programsko definiramo tudi sami, kar je uporabno za definiranje jugoslovanskega nabora. Zaradi drugačnega števila iglic v pisalni glavi stari programi za nalaganje čžš ne delujejo, napisati jih moramo na novo. Žal to ne velja ■ lepopsne črke, ki imajo vgrajeno obliko črk ROMAN.

Poleg običajnih znakov ASCII ima tiskalnik LQ 800 tudi grafične znake narejene po standardu IBM in leže-



če črke. Obliko izberemo programsko z ustreznim ukazom.

Za delo s tiskalnikom uporabljamo običajen nabor Epsonovih ukazov, znanih pod imenom ESC/P.

DOKUMENTACIJA

Tiskalniku je priložena lična knjižica, ki vsebuje vse potrebne informacije, ki jih potrebuje povprečen uporabnik. Razdeljena je na tri dele, in sicer:

- povezava z računalnikom, uporaba dodatnih modulov in nastavitve stikal za izbor načina izpisa ob vklopu,

- vlaganje papirja, izbira lepopsnega pisanja, zamenjava pisalne-

ga traku, pregled ukazov za različne načine pisanja,

- pregled ukazov ESC/P, ki jih uporablja večina Epsonovih tiskalnikov. Pregled je podan precej špartansko, tako da ■ z njim lahko pomaga le bolj izkušen programer. Začetniku bi priporočil, naj si za začetek omisli staro navodilo za FX-80. ■ je mnogo bolj pregledno ■ ima primere. Obstojajo pa tudi že knjige, ■ razlagajo uporabo Epsonovih tiskalnikov.

Na koncu je še dodatek, ki vsebuje tehniške podatke tiskalnika, točen opis vzporednega in zaporednega vmesnika, opis stikal za nastavitve ■ »recepture« za odpravo napak.

Ob nakupu dodatkov dobimo tudi ustrezno navodilo.

SPLOŠEN VTIS

Tiskalnik EPSON LQ-800 je med najkakovostnejšimi matričnimi tiskalniki na tržišču. Odlikuje ga velika hitrost pisanja in izredna kakovost izpisa. Kljub malce visoki ceni ga priporočam vsakomur, ki mora svoje izdelke posredovati drugim, saj kakovost izpisa opravičuje investicijo. Tudi vdelani serijski vmesnik je dobrodošel in bo marsikomu prihranil dodatno trošenje denarja. Moti le prevelika glasnost pri pisanju.

Zastopnik Avtotehna bo omogočil nabavo modulov z jugoslovanskim naborom znakov.

YU nabor znakov

Pri Avtotehni vam za vse modele Epsonovih tiskalnikov in računalnikov PC lahko preprogramirajo z generatorjem znakov. Delo je opravljeno hitro in strokovno, aparatom pa s tem ne poteče garancija. Po naročilu je možna tudi predelava tiskalnikov in računalnikov drugih proizvajalcev.

CENE

Opisani tiskalnik je pri nas naprodaj v konsignacijskem skladišču Avtotehne v Ljubljani po naslednjih cenah:

Tiskalnik LQ-800	1900 DM
Tiskalnik LQ-1000	2500 DM
Pisalni trak LQ-800	25 DM
Vodilo za neskončni papir	150 DM
Podajalec posameznih listov	400 DM
Identifikacijski modul	250 DM
Moduli za lepopsne črke	160 DM

Navedene cene so seveda približne. Za točne cene in ponudbe se obrnite na AVTOTEHNO, zastopstvo EPSON, Ljubljana, Celovška 175, tel. (061) 552-341 ali 551-287. Tam boste dobili tudi vse dodatne informacije.

Epsonove novosti za jesen 86

Pri Epsonu so ■ to jesen napovedali kar pet novih modelov in sicer LX-86, ki je bil na tržišču že v avgustu, X-800, EX-1000 in LQ-2500 pridejo v septembru ■ SQ-2500 v novembru. Poleg modelov LX-80/90, FX-85/105, LQ-800/1000 in WX-800, ki so že na voljo, bodo pri jugoslovanskem zastopniku Avtotehni v prodaji tudi vsi novi modeli.

Model LX-86 se od predhodnika LX-80 razlikuje samo po združljivosti z IBM, kar je sploh postalo pravilo pri vseh Epsonovih modelih. Z dvema programskima ukazoma je namreč mogoče kombinirati standard ESC/P ASCII s standardom IBM. Cena modela, ki je že dobavljiv, je ista kot za LX-80.

Model IX-800 je novi brizgalni tiskalnik (ink-jet) formata A4. Tiska z največjo hitrostjo 240 znakov na sekundo in s kvaliteto NLQ. Standardno

ima vdelana oba vmesnika (Centronics in RS 232) in možnost programskega izbiranja med dvema tipoma črk (roman in sans-serif). Cena bo predvidoma 2020 DM.

Model EX-1000 se od manjšega brata EX-800, ki je že v prodaji, razlikuje le po formatu. Zmore 300 znakov na sekundo in NLQ. Predvidena cena: 2280 DM.

Model LQ-2500 je precej izboljšana verzija modela LQ-1500. Zmore 270 znakov na sekundo, LQ kvaliteto črk, programsko izbiranje tipa črk (roman, courier, prestige, script in sans-serif) ter oba vmesnika. Predvidena cena bo 3510 DM.

Pravi biser pa je model SQ-2500. Ta brizgalni tiskalnik bo pri maksimalni hitrosti 300 znakov na sekundo in LQ kvaliteti črk povzročal manj kot 50dB(A) hrupa in bo še kako dobrodošel v marsikateri pisarni. Predvidena cena: 3950 DM.

Računalniški šah, meje in zmogljivosti

Dr. BORDE VIDANOVIC

V tem opisu računalniškega šaha bom ostal v mejah programov za commodore, vendar bom hkrati skušal povedati tudi nekaj več o računalniškem šahu nasploh.

Osebnostno menim, da so hitre računalniške šahove programe, ki bi bili, da se tako izrazim, močnejši od solidnega provokatornika. Ta hip najmočnejši programi za igranje šaha pa so napisani prav za C64. Nekateri teh programov se na določenih ravneh približujejo moči provokatornikov in včasih odigrajo kako partijo tako rekoč brezhibno.

Kadar govorimo o zmogljivosti računalniškega šahovskega programa, moramo upoštevati dve stvari: a. moč programa v primerjavi z drugimi šahovskimi programi; b. moč programa v primerjavi s človekom; ki igra šah. Preprosto rečeno, obstajajo šahovski programi, ki so jih napisali izključno zato, da bi izkoristili slabosti v algoritmičnih drugih programov in da bi osvojili zvečanje nasilovne »svetlobovne«, »evropskega« ali katkega drugega pravka (tako imenovani **killer programs** ali ubilski programi), toda v merjenju moči z igralci s šibkimi šahovskim znanjem se ne odrezajo dobro. Na drugi strani poznamo programe, ki jim predce precej trda na lekovanjih z računalniškimi nasprotniki, pač pa postavljajo človeškega partnerja pred neprijetne probleme. Pri ocenjevanju šahovskih programov za C64 bo prav to eden od osnovnih parametrov, t. razmerje moči glede na druge programe in glede na človeka.

I

Menim, da so ta hip trije najmočnejši šahovski programi za C64 tiste: Sargon III (1166 K, samo na disketi), Mychess II (36 K, na disketi in kaseti) in Colossus 4.0 (33 K, na disketi in kaseti).

Iz dveh razlogov bi mogel trditi, da so to tudi najmočnejši programi za hitre računalniške (dodati li bi mogel kvadriem Pison Chess za QL, ki pa laže na 16-bitnem procesorju). Prvič, preskušati sem vse te tri programe v partijah proti drugim šahovskim programom za Sinclair, Atari in BBC/electron, in pokazalo se je, da so močnejši. Primer: znana programa Superchess 3.0 in 3.5 za spectrum si sta izgubila vse partije, če je bil čas za razmišljanje enajst. Poleg tega, da bo vse skupaj še jasnejše, ko sem Superchess 3.0 nastavil na 4. stopnjo (približno 45" za potezo), je izgubljal partijo za partijo z

Mychessom na 2. stopnji (približno 8" za potezo) oziroma s Colossusom 4.0 (5" za potezo).

Drugi razlog za podkrepitev moje trditve izvira iz objavljenih rezultatov navedenih dvobojev, in jih je igral Colossus 4.0 (takrat na applu II), ko so ga predstavili javnosti (brezdi leta 1985). Takrat je Colossus 4.0 v zmagovalnem nizu dvobojev, igralnih na 16 partij (na različnih stopnjah), premagal 24 raznih šahovskih programov, pisanih za CBM 84 (Mychess II, Grandmaster), za BBC (White-Knight, Chess), apple II (Chess 7.0, Sargon II, Sargon III), spectrum (Superchess 3.0, 3.5, Cyrus, Master Chess), Atari (Parker Chess, Chess), dragon (chess) itd.

Najboljše rezultate proti Colossusu 4.0 so dosegli tile trije programi: Mychess II (izgubil s 6:10), White-Knight II (12 5:11) in Sargon III (4:12), medtem ko je Colossus večino dvobojev (kar 16 od 24) dobil s 16:0.

Colossus 4.0 prekaša druge programe (pri tem moramo upoštevati, da je White-Knight pravzaprav nekoliko šibkejša različica Colossusa 4.0, saj ga je napisal isti avtor – Martin Bryant) zaradi hitrega preračunavanja, ki malce spominja na velike računalnike in njihove šahovske programe oziroma na t.i. **brute force** (grobo silo), s katero analizira pozicijo. Martinu Bryantu se je namreč posrečilo, da je zasnoval kompakten program s 28 1/2 strojnega jezika in 5 1/2 RAM za pomnilnik variant, program, ki zelo hitro preračunava variante in izjemno taktično razanja. Pri ocenjevanju pozicije Colossus uporablja t.i. **procedure quiescence**, ki v nestabilni in taktičnih udarov ter grožnji polni poziciji upošteva vse menjave figur, jemanj in dajanja šaha, s težnjo, da bi našla mirna konfiguracija.

Za razliko od Colossusa 4.0 program Mychess II (avtor Dave Kittinger, oče slavnega Blitz Monstra,

specialnega šahovskega računalnika novog-super constellation) ocenjuje pozicijo tako, da pretrese vse možne menjave figur in oceni začetni in končni položaj po menjavi (procedura je znana z imenom **sile exchange resolver**). Ta procedura je nekoliko hitrejša od tiste, ki je uporabljena pri Colossusu, vendar je manj natančna, ker ne vodi vedno do mirne konfiguracije – po opravljeni oceni je na primer moči dati šah.

Sargon III (avtorja Dan in Kathe Spracklin, ki sta v razdru vse novih uspehov firme Fidelity in njenega niza specialnih šahovskih računalnikov tipa challenger) je zaradi velikega številca instrukcij sam po sebi počasnejši program, zmožen vsekega globljih pozicijskih ocen, vendar je na nižjih stopnjah in pri hitrem igranju šibkejši.

Če potemtakem ocenimo te tri odlične programe, se tehnika nagne na stran Colossusa. Vprašanje, ki najbolj zanima morebitnega lastnika enega od teh programov, je seveda takšno: Kateri program se najbolje meri s človekom?

Odgovor na to vprašanje ni preprosto. Prvič zato, ker Colossus 4.0 ne pozna klasičnih stopenj igre, temveč ga je moči neravnati tako, da takoj odgovori na potezo (**instant** stopnja) ali pa razmišlja za njeno vse do 255 ur (takšno partijo bi mi mogla torej privoščiti samo nemrtna božanstva.) Poleg tega ga je moč nastaviti tako, da igra tudi brez-polezne partije s padcem zastaviče (na 5, 10, 20 ali več minut za partijo, ko tista stran, ki v tem času ne potegne vseh potez, zaradi preračunavanja časa izgubi partijo).

Mychess II in Sargon III se to možnost ne poznata. Toda če bi programe ocenjevali po merilih turnirske stopnje (približno 3" za potezo), potem sem prepričan, da bi bila Mychess II in Sargon III v igri proti nekolič boljšim šahistom malce odpranejša

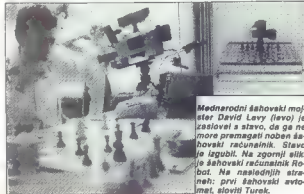
partnerja kot Colossus 4.0. Nekaj mojih prijateljev in jaz sam (vsi veljamo za mojstrske kandidate srednjega razreda) smo preskusili te programe na turnirski stopnji in se strinjamo glede ocene, da sta bila najmočnejša Sargon III in Mychess II.

Morda je težava s Colossusom 4.0 ta, da je njegov repertoar otvoritev najskromnejši (vsega približno 3000 polpotez), medtem ko ima Sargon III bogat repertoar s 6500 polpotezami, a Mychess II s 5000. Zaradi tega Colossus 4.0 na turnirski ravni brz po otvoritvi (še zlasti, če igra s črni figurami) zaradi v podrejen položaj, iz katerega se težko reši in mu na pomagajo niti njegove izredne taktične možnosti. Nasprotno pa je programa Mychess II in Sargon III v otvoritvi zelo teško priveseti v porazen položaj in zato dravno igrati začne v v dobrih pozicijah, v katerih je moraš strateško nadigrati.

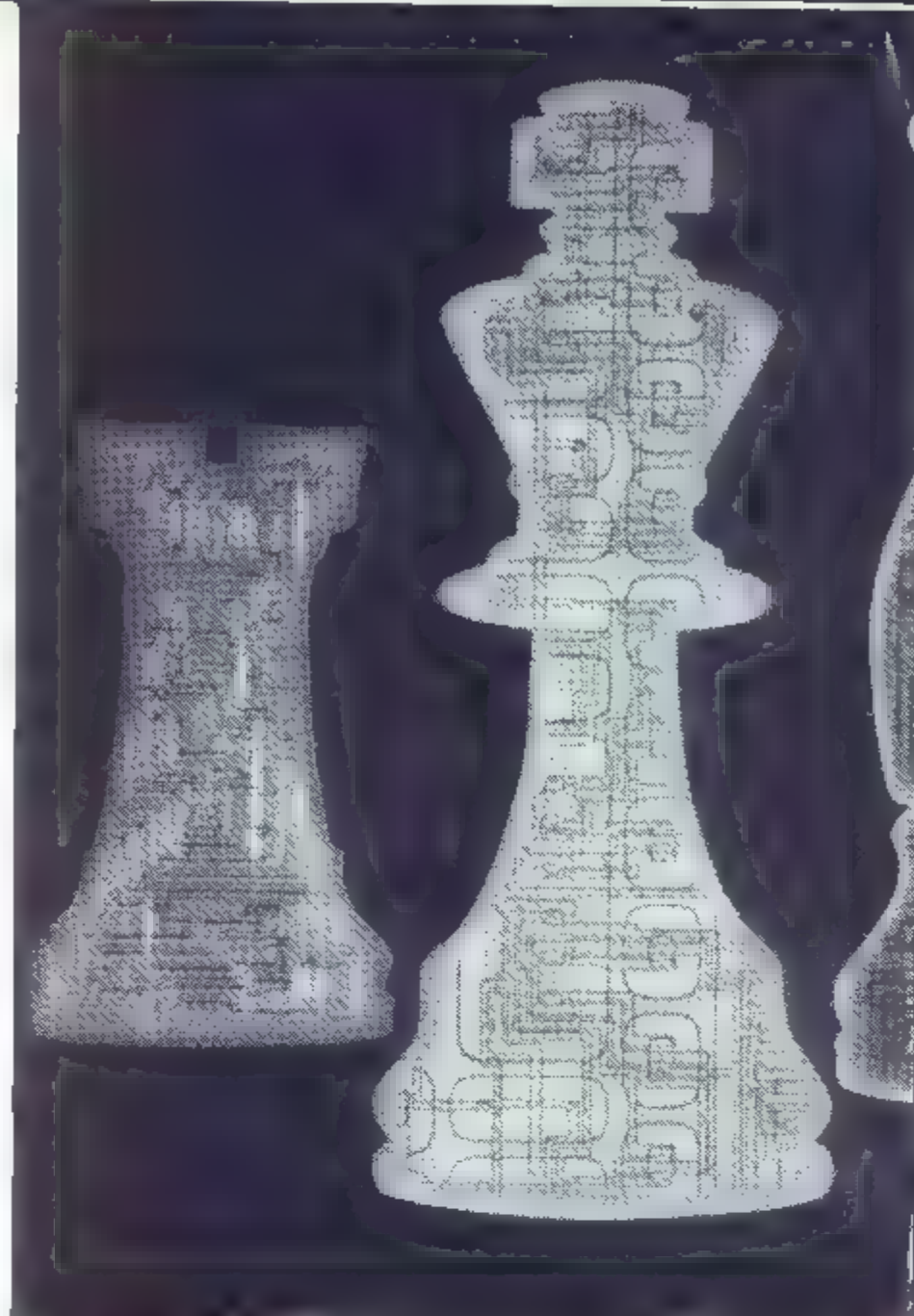
V primerjavi z vsemi drugimi programi je ta trojica v končnici toliko močnejša, da se sme človeku vprašati, ali igra končno proti »neumnemu« stroju ali proti človeku. Vsi trije programi namreč poznajo temeljna načela igre s kmeti, ustvarjanje opozicije s kraljem, igranje z raznoberavnimi lovci, izkoriščanje upravnega lovu nepravne barve, manevra s prostimi kmeti, postavljanje trdnjav za kmete v trdnjavskih končnicah, iskranje pat pozicij itd.

V polžolu, ko je mogoče nasprotnika matirati (še zlasti, če je računalniški program v premoci, recimo, da ima prednost kraljice), so ti programi skrajno učinkoviti: ne zanima jih nepotrebnost kopečanja prednosti v figurah, skratka, ne spremerje se v avtorične lesne trgovce. Mychess II je pri tem najboljši: v končnicah, kjer ima prednost dame ali trdnjave, nasmuljeno opravi eksekucijo – celo na visoki stopnji (7. stopnja – približno 3" za potezo) igra zelo hitro, še zlasti, če vidi možnost mata, in takrat računa za 14 potez naprej in bi zapomni varianto! Dogaja se, da v boljši poziciji na tej stopnji igra poteze a tempo, kar je pravilo olajšanje v primerjavi s starejšimi programi, ki so v takšnih pozicijah za očitno potezo razmišljali po pet minut in še več.

Colossus 4.0 pozna nekaj zelo dobrih – povsem običajnih tehnoloških matiranj, če ostane križec s lovcom, skakačem in kraljem proti vašemu kralju, potem si nikar ne mislite, da se mu boste izmuznili. Algoritmi je popopoloma izdelan in v temi figurami vas gladko matira ... v 5. g. 16" za potezo. Povrh Colossusa napove mat v 2, 3 in 4 potezah.



Mednarodni šahovski mojster David Levy (levo) je zaslovel s stavu, da ga ne more premagati noben šahovski računalnik. Stavu je izgubil. Na zgoraj sliki je šahovski računalnik Flobot. Na naslednjih straneh: prvi šahovski avtomat, slovit Turck.



medtem ko Sargon II to napravi za 2 in 3 poteze.

Čeprav ti trije programi »razmišljajo«, ko teče nasprotnikov čas (kar v bistvu pomeni, da ne igrate proti nekakšni antropomorfni stvari), v otvoritvi niso kos transpoziciji potez, se pravi, ne bodo opazili, da ste namerno spremenili vrstni red potez. To ni po godu zlasti močnejšim igralcem.

Samo Colossus 4.0 ugotovi, da med partijo zaradi tretjč ponovljenega položaja prišlo do remija – ne glede na to, ali se je to zgodilo v zaporedju ali ne. Mychess II in Sargon III poznata samo remi po zaporednem ponavljanju potez. Vsi trije programi priznajo remi po 50 potezah v statični poziciji. Vendar je Colossus spet izjema: ostane kraljem in skakačem oziroma lovcom proti nasprotnikovemu kralju, avtomatsko prizna, da je partija neodločena, medtem ko druga programa še »mučita« nasprotnika.

Menim, da lahko močni igralci uživajo v igri s katerimkoli od teh treh izrednih programov – ker pa utegnejo biti dolge partije izjemno naporne za igralce, so vajeni brzopoteznega šaha, je glede na opcije, jih ponuja Colossus 4.0, zelo pomembno, s katerim programom se bo človek najpogosteje pomenil. Na temelju dovolj velikega števila zmagovitih partij trdim, da je Colossus 4.0 lahko izjemno močan nasprotnik kateremukoli prvokategorniku celo mojstrskemu kandidatu, če ga nastavi na 5' za partijo padcem zastavice. Res je sicer, da zaradi premikanja figur z igralno palico izgubiš nekaj časa (približno 1,5') in ima zato program v bistvu majhno časovno prednost (5' proti 3,5'). Program igra zelo zanesljivo, ne spregleduje veliko in vidi skoraj vse taktične udare. Ne »vidi« pa strateških odločitev, primer prenosa akcije enega na drugo krilo oziroma niti ne klasične žrtve lovca na h7, kadar na f8 ni lovca. Še zlasti slabo igra francosko obrambo (blokadno varianto), ko dovoli nezadržan napad svojo malo rokado. Toda če človek ne igra natančno, Colossus brž izkoristi priložnost. Zase menim, da sem zelo močan brzopotezni igralec, vendar se programu kljub temu posreči, da mi v dvobojih na 10 partij, igranih na minuto, odšči pni do 3 točke (res pa je, da sem z njim nabral skušnje in sprevidel njegove slabosti).

V začetku tega opisa sem med drugim omenil tudi poseben kriterij, čemur rekel namen in koristnost poteze. To dokaj posebno merilo, ki ga ocenjevanju šahovskih programov doslej niso pogosto omenjali, kaj imam v mislih? Program nastavimo na minimalni čas razmišljanja (recimo na 1' za potezo) potem njegovo prvo potezo z belimi figurami odgovorimo z a7 – a6 in v naslednji potezi odigramo Ta8 – a7. Nadaljujemo tako, da trdnjavo premikamo sem ter tja in opazujemo, kako bo ukrepal program. Če se program loti matne akcije (recimo na polju f7), akcijo začasno preprečimo (v omenjenem primeru s potezo s kmetom: e7 – e6) in nato znova premikamo trdnjavo z a8 na

a7 nazaj). Tako zelo nazorno spoznamo značilnosti programa: do kakšne mere odkriva slabe točke v nasprotnikovem taboru, kako prave ureja svoje moči, kako je napadalen, ali ima načrt ali ga nima itd.

Po tem merilu je najboljši Colossus 4.0 (imel je 5' časa za potezo, medtem ko sta Sargon III in Mychess II igrala na prvi stopnji). Colossus je namreč po krajšem tavanju izjemen uspešno odkril šibko točko v položaju črnega in partijo učinkovito končal. Mychess II in Sargon III sta med tem igrala brez cilja in sta zmagala šele po kakih štiridesetih potezah.

Še nekaj besed o reševanju matnih pozicij. Sargon III te opcije sploh ne pozna, Colossus 4.0 ima izjemne opcije za reševanje ortodoksnih matov, samomatov in pomožnih matov v 7 potezah, medtem ko Mychess II rešuje mate do 9. poteze (samo ortodoksne). Colossus rešuje te probleme v izredno kratkem času (za večino dvopoteznih matov ne porabi niti ene sekunde) po tej značilnosti spominja na drage specialne šahovske računalnike.

Da ljubitelji šahovskih programov, imajo druge računalnike, ne bi bili preveč ljubosumni, dodajmo to, da Colossus 4.0 in Mychess II obstajata tudi v različicah nekaterih druge hišne računalnike. Na dolgo tega je izšla različica Colossusa za amstrad (disketa in kaseta po 59 oz. 39 DM), različica za Atari pa je bila za voljo že prej. Mychess II

je na voljo samo za Atarijeve računalnike z oznako ST (npr. za 520 ST).

II

Preden bom v tretjem delu tega opisa razgrnil nekaj partij, odigranih s temi tremi programi, naj še navedem, kateri drugi programi so še na voljo za C 64 in jih ocenim v nekaj besedah. Programe navajam po njihovi moči, opirajoč se na lastne izkušnje.

Colossus 3.0 – v bistvu Colossus 4.0 brez nekaterih značilnosti: ne razmišlja med nasprotnikovim razmišljanjem, ne obvlada mata z lovcom in skakačem, ne pozna trodimenzionalne predstavitve. Igra pa skoraj tako močno kot Colossus 4.0

Colossus 2.0 – malce šibkejši od svojih mlajših bratov. Njegova glavna slabost je ta, da ne prepozna nekaterih tipičnih matnih pozicij, kadar se brani (npr. matne točke na g7, ki je sečišče dame in lovca, in tega ne »vidi« niti na visoki stopnji, recimo v igri 2' za potezo).

Sargon II – to je Appleova različica slovitega šahovskega računalnika Boris diplomat, predelana pozneje za C 64. Zelo soliden program; proti Colossusu sicer izgubi vsako partijo, vendar se človeku močno upira.

Calana – še en dober program avtorja Wrentscha, Nemca, sodeluje pri projektu Mephisto (superračunalnik za šah). Pozna eno samo igralno stopnjo in sicer tri minute za

potezo (na »instant« stopnji igra zelo slabo, medtem ko je infinity level, na katerem razmišlja za deset potez naprej, neskončno dolg – do deset ur). Rešuje mate od ene do desetih potez, resda precej počasi.

Grand master – svoj čas (1982) mala senzacija, danes slab primerjavi obstoječimi programi. Igra precej hitro in agresivno in je lahko zelo zanimiv za malce slabše nasprotnike. Na ravni Superchessa 3.0 (spectrum). Proti Colossusu, Mychessu in Sargonu III ne doseže niti remija.

Chess 7.0 in **Chess 7.5** – simpatična šahovska programa, zasedata po 166 – celo stran diskete. Napisali so ju za učenje šaha (za začetnike) in zato sta polna tutor-skih opcij. Za kolikor toliko močnejša igralca ne pomenita nikakršnega izziva.

Chess (znan tudi kot **Superchess** ali **Superscheck**) – obskuren program obskurnega izvira (napisali so ga nekje na Skandinavskem). Njem nimam podatkov, vem le to, da v otvoritvi uživa, ko žrtvuje skakače kmeta – na veliko veselje moje hčerke. Zelo čuden algoritem, napisan sicer v strojnem jeziku, igra sorazmerno hitro.

III

V tem delu opisa prilagam nekaj partij, ki so jih odigrali opisani programi Colossus 4.0, Mychess II in Sargon III. Bralci Mojega mikra, ki teh programov nimajo, bodo mogli sami presoditi, kaj ponujajo nasprotniki.

1. Mychess II (3. stopnja) – Colossus 4.0 (15' za potezo) 0:1

1. d4, e6
2. c4, Lb4+
3. Ld2, Sc6f
4. Lb4:, Sb4:
5. Sc3, d6
6. Sf3, Sf6
7. a3, Sc6
8. e4, 0-0
9. Le2, Ld7
10. Ob3, Sa5
11. Db4(?), B6
12. 0-0, c5 in črni je dobil.

2. M. k. Videnović – Colossus 4.0 (igra na 10' s padcem zastavice) 0:1

1. e4, d5
2. e5, e6
3. d4, Sc6
4. f4, Lb4+
5. c3, Le7
6. Sf3, Sh6
7. Ld3, 0-0
8. 0-0, Sf5
9. Oe2, Ld7
10. b4, Tc8
11. a4, a5
12. b5, Sa7
13. g4, Sh4
14. g5, Sf5
15. Lf5:, ef
16. h4, c6
17. bc, Tc6:
18. Dd3, Dc7
19. h5, te8
20. Sh4, Tc4
21. Sf5, Ta4
22. ta4, La4:
23. E7, Te7:
24. Sa3, Dc6
25. f5, Sb5

26. Tf3, f6
27. gf, gf
28. e6, Tg7
29. Kf2, Tg4
30. a7, Sd6
31. Lf4, Kf7 in belemu je padla za-
stavica.

**3. Mednarodni mojster Zoran Ilčić – Mychess II (2. stopnja – 8" za po-
tezo) 1:0**
1. e4, e5
2. Sf3, Sc6
3. Lc4, Sf6
4. Sg5, d5
5. ed, Sa5
6. Lb5+, c6
7. dc, bc
8. Df3, Tb8
9. Lc6+, Sc6
10. Dc6+, Sd7
11. D3, Le7
12. Se4, Lb7
13. Sd4+, Ld6:
14. Dd6, Lg2:
15. Tg1, Tb6
16. Da3, Tg6
17. Le3, Dh4
18. Sd2, Dh2:
19. 0-0-0, a8
20. Sc4, Lf3
21. Sd6+, Td6:
22. D6, Ld1:
23. Td1, a5(?)
24. d4(!), Dh4
25. De, De7
26. Dc7, h6
27. Lc5(!) beli je dobil

**4. m. k. Videnović – Sargon III (5.
stopnja – 1-1' 30" za potezo) remi**
1. e4, e6
2. d4, d5
3. e5, c5
4. c3, Sc6
5. Sf3, D■
6. Ld3, cd4
7. cd4, Ld7
8. Lc2 (namerna oddaljitev z običaj-
nih poti), Lb4
9. Sc3, Lc3+
10. bc3, Da5 (!)
11. Dd3, Sce7 (grožnja Lb5)
12. a4, Sg6 (močnejše je bilo a6 z
grožnjo Lb5)
13. 0-0, Sge7
14. Ld2, b5
15. Tf1, ba
16. Tb4, a3
17. Lc1, Dc7
18. Ta3:, 0-0
19. g4, a6
20. Lb1, Lb5
21. Dc2, Se6
22. Tb2, f6
23. Le3, fe5
24. Se5:, Sce5:
25. de5, De5:
26. h4, Df6
27. h5, Se5
28. Dh7, Kf7
29. g5 (verjetno edina poteza), Sf3+
30. Kh1, Sg5:
31. Dg6+, Dg6:
32. Lg6+, Kf6
33. f4, Sf7
34. Lc5, Th8
35. Ld4:, e5
36. fe, Se5:
37. c4 (!), Le8 (!)
38. Tb6+, Ke7
39. Le5:, Lg6:
40. Tg8:, Th5:
41. Lh2, dc4 in čez nekaj potez je
Sargon privedel do remi pozicije z
menjavo trdnjav.

Chess 2000

V zadnjem hipu se mi je po-
srečilo, da sem po zaslugi
Tomaža Sušnika spoznal še
najnovejši šahovski program za
commodore Chessmaster 2000.
Ta program, ki je izšel letos, je
delo že omenjenega Dava Kittin-
gerja in nadaljevanje slovite serije
Mychess. Program je na disketi,
zasede celo stran in igra izjemno
močno. Kot Mychess II poleg tega
zelo hitro rešuje probleme do 9
potez (ortodoksne) in pozna 20 (!)
stopenj igre.

Čeprav je bilo žal premalo časa,
da bi program temeljito preskusil
(letni dopusti so bili pač na pra-
gu), smem trditi, da je Chessma-
ster 2000 najmočnejši šahovski
program, ki se je doslej pojavil na
trgu s hišnimi računalniki. Ches-
smaster 2000 je namreč razuličica
specialnega šahovskega računal-
nika Super Constellation, name-
njene za C 64/128. Program razmiš-
lja tudi med nasprotnikovim raz-
mišljanjem, pozna »instant« stop-
njo (na nasprotnikovo potezo v hi-
pu odgovori) in na tej stopnji igra
tako dobro kot večina starejših
programov na visokih stopnjah
(recimo Grandmaster na 4. ali 5.
stopnji), ponuja opcije za kavarni-
ški šah (coffeehouse) in za igro
proti začetku (newcomer). Reper-
toar otvoritev je bogat, s pritiskom
na tipko F1 pa na zaslonu pokaže,
o katerih potezah razmišlja in ka-
tere nasprotnikove poteze upošte-
va pri analizi. Poleg tega na zaslo-
nu pokaže, katere otvoritvene po-
teze so teoretične, katere pa ne.
Nekatere otvoritve, na primer
Marshallov napad v španski otvo-
ritvi, pozna do podrobnosti – vse
do 14. ali 15. poteze.

Še zlasti so zanimive opcije ka-
varniški šah, šah proti začetnikom
in normalni šah. Pri opciji kavarni-
ški šah je moči nastaviti prav toli-

*Avtor tega besedila je z belimi
figurami odigral partijo s progra-
mom Chessmaster 2000 na brzo-
potezni stopnji – tako rekoč
brez razmišljanja – pa se bo bra-
lec morda prepričal o pravi moči
Chessmastra.*

ko stopenj (20) kot pri normalnem
šahu in enako velja za šah proti
začetniku. Toda če vključite opcijo
kavarniški šah, morate pričako-
vati, da bo računalnik igral do ne-
ke mere hazardersko. Primer: če
je beli, utegne začeti igro z b4, g4
ali Sa3. Poleg tega se program
odloči za nepričakovane kombi-
nacije, ki so preračunane na mo-
rebitni nasprotnikov spregled in
namesto običajnih mehaniziranih
programov imate zato pred sabo
program, ki računa na nasprotni-
kovo napako.

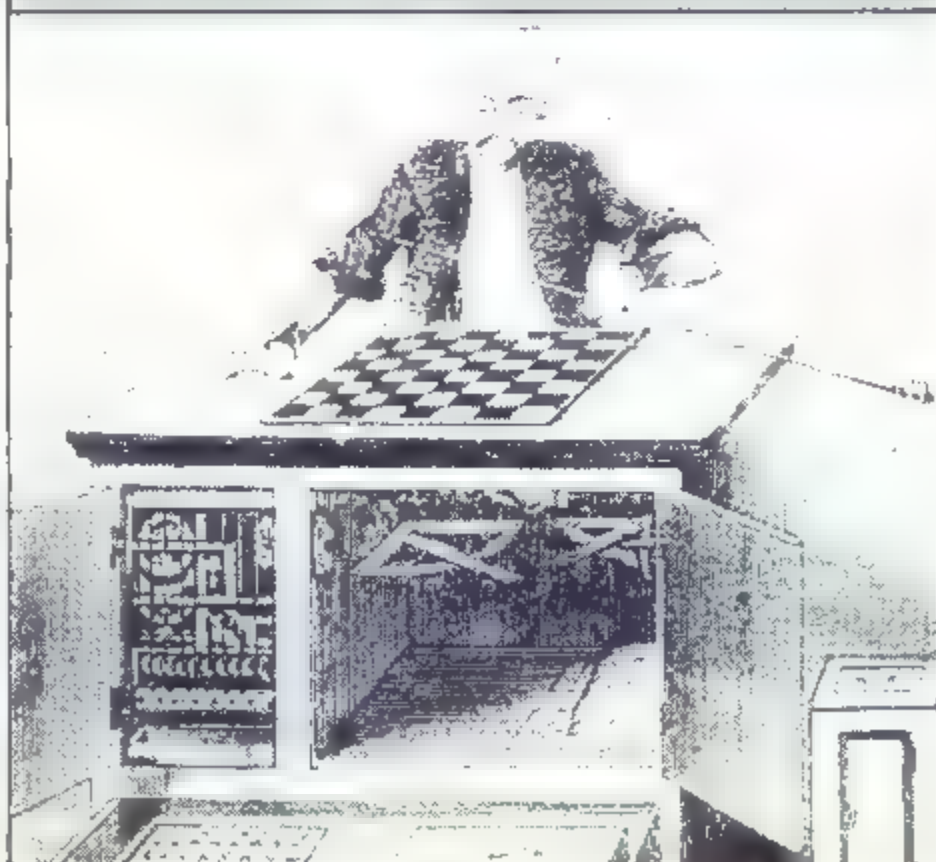
Chessmaster pozna tudi trodi-
menzionalno predstavitev šahov-
nice in figur. Ta trodimenzional-
na šahovnica je najpreglednejša,
kar sem jih doslej videl. Čeprav so
tako polja kot figure v barvah, je
ločljivost visoka, celo večja od vi-
soke ločljivosti črno-bele trodi-
menzionalne šahovnice Colossu-
sa 4.0.

Številčni dodatek imenu tega
programa – 2000 – ne pomeni
magične letnice v prihodnosti,
temveč označuje oceno tega pro-
grama po merilih ameriške šahov-
ske zveze. V ZDA s takšnim rating-
om označujejo t. i. eksperta ali
po naše mojstrskega kandidata.
Možno je, da je avtor z oceno mal-
ce pretiraval, toda Chessmaster
kljub vsemu igra tako močno, da
mu je težko spodbijati, zlasti na
zelo hitrih nižjih stopnjah, vsaj
moč prvokategornika.

Programu bi mogli zameriti sa-
mo to, da nima šahovske ure, to
pa bi igri seveda dodalo dragocen
tekmovalni element. Ker ima com-
modore nekaj hardverskih ur, za-
res ne razumem, zakaj ni avtor
tega izkoristil.

THE CHESSMASTER 2000 INSTANT REPLAY

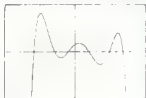
	WHITE	BLACK
1.	E2-E4	E7-E5
2.	O1-F3	O8-F6
3.	F1-C4	B8-C6
4.	F3-O5	D7-D5
5.	E4*O5	F6*O5
6.	O5*F7	E8*F7
7.	D1-F3+	F7-E6
8.	B1-C3	C6-B4
9.	F3-E4	F8-C5
10.	A2-A3	H8-F8
11.	D2-D4	C5*D4
12.	E1-O1	D4*C3
13.	B2*C3	B4-C6
14.	F1-D1	C6-E7
15.	C1-G5	C7-C6
16.	D1-E1	F8-F5
17.	O5*E7	E6*E7
18.	A1-D1	C8-E6
19.	E4-H4+	E7-E8
20.	H4*H7	D8-G5
21.	H2-H4	O5-F4
22.	C4*O5	F4*F2+
23.	G1-H1	C6*D5
24.	H7-H8+	F5-F8
25.	H8-H5+	E8-D7
26.	E1*E5	O7-G6
27.	H5-H7+	F8-F7
28.	H7-H6	F2*C2
29.	D1-D2	F7-F1+
30.	H1-H2	C2*C3
31.	H6-G7+	D7-C8
32.	G7-H8+	C8-C7
33.	D2-C2	A8*H8
34.	C2*C3+	C7-D6
35.	E5-E2	H8*H4+
36.	H2-G3	D5-D4
37.	C3-D3	H4-G4+
38.	G3-H2	E6-C4
39.	D3-D2	C4*E2
40.	D2*E2	D4-D3
41.	E2-D2	G4-D4
42.	O2-O3	F1-A1
43.	H2-G2	A1*A3
44.	G2-F3	A7-A5
45.	F3-E3	D6-E5
46.	E3-F3	B7-B5
47.	F3-E3	B5-B4
48.	E3-F3	D4-E4
49.	G3-G4	E5-D4
50.	G4-G5	E4-E2
51.	D2*E2	D3-D2+
52.	F3-F2	D2-D1Q
53.	E2-E4+	D4*E4
54.	F2-O2	D1-D2+
55.	G2-F1	A3-A1+
56.	CHECKMATE	



Novi žepni računalnik casio fx-7000 G

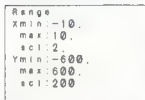
TOMAŽ RUS

Kmalu potem, ko sem videl prospekt, sem imel možnost dobiti ta znanstveni kalkulator, menda prvi grafični kalkulator na svetu, kot pravi reklama. Ni mi žal. Z dimenzijami 14×53,5×167



Slika 1

mm je malo večji, kot so običajni kalkulatorji. Glavna posebnost novega casio je velik LCD zaslon in to, kaj kalkulator z njim počne. Zaslon ima 8 vrst in po 16 alfanumeričnih znakov. Poleg tega prikazuje grafiko v ločljivosti 95×63 točk, kontrast zaslona je možno spreminjati. Grafika je namenjena predvsem risanju grafov matematičnih funkcij. Čeprav ločljivost spominja na ZX-81, po mojem mnenju še zadostuje za prikaz poteka večine funkcij, če seveda ršamo v ustreznem merilu.



Slika 2

Kalkulator je tudi možno programirati. Ima 422 programskih korakov in 26 spominov, ki se jih da razširiti na največ 78 na račun programskih korakov.

Težko bi našel kakšno drug kalkulator, ki ima vdelane vse matematične in statistične funkcije. Med drugim pozna hiperbolične funkcije, linearno agresijo, celoštevilčno aritmetično in logično računanje (and, or, xor, not) v dvojiškem, osmiškem, desetiškem in šestnajstiškem sestavi in pretvarjanje med

Slika 3



temi sestavi. Manjkajo mu le funkcije za numerično integriranje, iskanje ničel funkcij in računanje z matrikami, katere ima vdelane kalkulator HP-15C. Prvi stvari je na fx 7000G možno sprogramirati, za matrice pa je pomnilnik verjetno premajhen.

Programski jezik je mešanica nekdanjih kalkulatorskih jezikov in enostavnega basica. Pozna brezpogojne in pogojne skoke, zanke, indirektno naslavljanje spominov in vsega skupaj 10 podprogramov do 11 nivojev globoko. Pisanje in popravljanje programov je enostavno in pregledno zaradi velikega zaslona zaslonskega editorja (kursor levo, desno, gor, dol, delete, insert) in sporočanja sedmih možnih vrst napak.

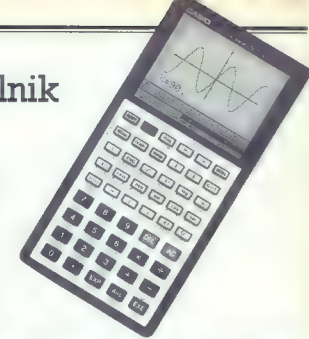
Naj natančneje pojasnim še risanje grafov matematičnih funkcij. Kalkulator ima vdelan ukaz GRAPH za risanje grafov v pravokotnem koordinatnem sistemu, sl. 1 – vse slike so iz originalnega priročnika. Matematično funkcijo podamo v obliki GRAPH $y=f(x)$. Poleg tega je z ukazom RANGE treba podati še ob-



Slika 4

močje na koordinatnih oseh x in y , ki so prikazane na zaslonu ($xmin$ na levem in $xmax$ na desnem robu zaslona ter vrednost skil enega razdelka na x osi; enako gre za y os, sl. 2). Območje za risanje je med $-9.9999E+99$ in $9.99999E+98$ za obe osi. Za risanje 20 osnovnih funkcij (sin, cosh, log itd.) kalkulator sam izbere ustrezno merilo.

Hitrost risanja je od 2 sekundi ($y=x^2$) do približno 2 minuti (npr. polinom visoke stopnje), običajno pa okoli 10 sekund. Ukaz FACTOR poveča ali zmanjša območje (za poljubni koeficient), ki se nahaja okoli središča zaslona (ni nujno, da je to koordinatno izhodišče, sl. 3). Na ta način je npr. možno točno locirati in ustrezno povečati mesto, kjer funkcija seka x os. Z ukazom TRACE pa



	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8
Casio fx-7000G	6,7	16,2	33,7	40,5	43,3	126,6	107,0	
Sharp PC-1251	42	71	164	11	196	430	580	962
Sinclair QL	1,9	5,5	9,5	9,2	11,6	24,0	42,5	21,1
prosek	59,4							
329								
15,7								



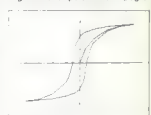
se utripajoča točka sprejema levo in desno po predhodno narisani funkciji. Pri tem se na dnu zaslona kipi trenutna x ali y koordinata funkcije na mestu utripajoče točke (sl. 4). Tako lahko po nekaj povečavah dobimo ustrezen približek ničle funkcije.

Na nekatere stvari pa je pri risanju grafov treba paziti. Če ima npr. polinom visoke stopnje ničle v območju, ki je glede na RANGE že na zaslonu, nam kalkulator krivulje skozi ničle ne bo narisal, če so »preveč navpične« (ekstremne funkcije so daleč izven zaslona). V tem primeru je treba povečati območje v y smeri. Pri dvočlnih funkcijah, npr. $y=1/x$, je potrebno narisati GRAPH $y=1/x$ in GRAPH $y=-1/x$, da dobimo cel graf.

Nezvestosti funkcij, kot so polni, ne delajo nobenih težav. Če pri določen x koordinati funkcija ni definirana, če prekorači meje zaslona ali če je prekoračen obseg računanja, kalkulator ne sporoči napake, ampak tam enostavno nič ne narisa. Tudi vnemni rezultati morajo biti seveda v običajnem obsegu $\pm 9E+99$, sicer v takih točkah funkcija prav tako ne bo narisana.

Poljubne risbe pa lahko programiramo s PLOT x, y , ki prižge na zaslonu ustrezno točko. Tudi tu so koordinatne x, y relativne (območje je podano v RANGE). Funkcija LINE narisa dajlico med dvema predhodno prižganimi točkama. Na ta način se lahko enostavno programira graf funkcij v polarnih koordinatah, parametrično podane funkcije itd. (sl. 5).

Grafiko je možno uporabljati tudi pri statističnih preračunih. Kalkulator ima vdelane funkcije za risanje histograma (sl. 6), krivulje normalnega zakona porazdelitve pogre-



Slika 5

skov (Gaussova krivulja, sl. 7) ter grafični prikaz linearne regresije (sl. 8).

Casio fx-7000G računa na 13 mest (na zaslonu jih pokaže 10). Hitrost računanja je na nivoju basica počasnejših hišnih računalnikov, kar je mnogo bolje kot npr. pri kalkulatorjih TI-59 ali HP-41C itd. O tem se lahko prepričamo z naslednjimi benchmark testi (testni programi so po Svetu komputera 10/1984 str. 37), ki sem jih sam štopal v sekundah: (glej tabelo)

Instrumentarij zaštite programske opreme v ZDA

ALENKA ČERNE, prof.
JANKO PUČNIK, dipl. pravnik

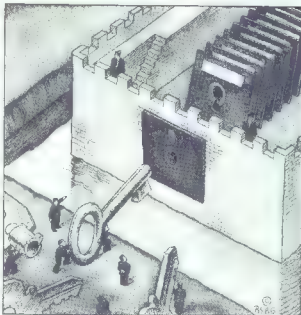
Veliko uporabnikov računalnikov verjetno ne ve, kaj je mikro koda oziroma ali je to pravnega značaja programska oprema in tako možna zaštita avtorskih pravic, ali pa mogoče sodi med strojno opremo.

V obdobju, ko so računalniški programi prehajali iz izključno specialne raziskovalne-proizvodne sfere v masovne marketinški produkt, se je pojavila potreba po novih metodah zaštite računalniških programov. Pri tem imamo v mislih predvsem pravni instrumentarij, namenjen za zaščito intelektualnih izdelkov, kar računalniški program nedvomno je. Zadoščajeva javna zaštita računalniških programov je bila v polpreteklem obdobju omejena na določila o poslovni tajnosti in delno predpisane nelojalni konkurenci. Ta instrumenta sta z množično uporabo bistveno izgubila učinkovitost. Pri prenosih računalniških programov, ki so bili pravno izvedeni iz licenčnih pogodb, slednje zaradi ozkega kroga ponudnikov in potencialnih odjemalcev niso imele bistveno različnih elementov od licenčnih pogodb, namenjenih pri prenosu znanja.

Ob omanjenem tehnološkem premiku so se razmere v pravnih odnosih in zaščiti računalniških programov bistveno spremenile. Spremembe so najprej zaznali v državah, kjer je tehnološki razvoj pogojeval potrebo po računalniških programih. Obstajali sta dve obliki, s katerima bi bilo možno šteti računalniško opremo. Na eni strani industrijska lastnina s patentno zaščito in na drugi strani avtorsko pravo z založniško pravico (Copyright).

Pravna osnova za obravnavo računalniških programov kot avtorskih del

ZDA, kjer je bil izvir računalniške tehnologije in programske opreme, so v iskanju učinkovite in predvsem učinkovite zaštite računalniških programov poskušale uporabiti institute zakona o založništvu iz leta 1909. V tem zakonu je predvsem pomembna opredelitev »pismeni izdelek nekega avtorja«. Ili oboje obsega zaščito del. Prav iz te formulacije so se izhajala nadaljnja prizadevanja za avtorsko zaščito računalniških programov. Ta izvirna opredelitev je bistveno vplivala na opredeljevanje računalniškega programa in oblike njegove zaštite.



V ZDA so ocenili, da patentna zaštita ni obsevala za računske programe. To se je pokazalo tudi v praksi, kajti čeprav je patentna zaštita možna, jo uživa le malo programov.

Na področju avtorskega prava so bili leta 1974, sta strani Nacionalne komisije za novo tehnološko uporabo založniških del (v originalu: CONTU) oblikovane ugotovitve, ki so opredeljevale reprodukcijo založniških del v zvezi z avtorskimi sistemi in ustvarjanje novih del z aplikacijo oziroma posredovanjem informacij. V svojem poročilu si opravičnem delu je komisija izrazila večinsko mnenje za zaščito računalniških programov z avtorskim pravom. Pri tem so menili, naj bo nova zakonska ureditev tak, da:

1. bo jasno izraženo, da so računalniški programi, ki so originalna stvaritev nekega avtorja, predmet zaštite avtorskih pravic;
2. bo s členom 102 Zakona o založništvu, ki normira omejitve izključnih pravic lastnikov avtorskih pravic za primer sporenj avtorskih pravic, programov, doseglja širšo uporabo zaščitenih računalniških programov in, da
3. bo zagotavljala, da pravni lastniki kopij računalniških programov te kopije uporabljajo v lastne namene in jih tudi lahko spreminjajo.

Po razpravi v ameriškem kongresu leta 1976, se katero je bilo značilno, da je imela namene razviriti računalniške programe v kategorijo li-

terarnih del, so bili prvi pogoji za uveljavljanje založniške pravice naslednje:

- delo je moralo biti »določenost«, to je v ustrezni obliki, da omogoča dojemanje, reproduciranje ali drugo obliko komunikacije
- delo je moralo biti originalno – to je produkt individualne ustvarjalnosti in

– delo je moralo biti avtorsko. Reformirani zakon iz leta 1976 je v členu 102 prinesel novo določilo v predmetu zaštite:

»Po tem zakonu velja avtorska zaštita za avtorjeve originalna dela, ki so podana že v znanih ali v kaenje razvitih izraznih sredstvih, ki jih lahko sprejemamo (zaznavamo) s pomočjo stroja ali aparata, ga lahko reproduciramo ali prenašamo na kak drug način.«

Tako se namesto avtorjevih »pismenih del« pojavila pojem »originalna dela«. Kriterij originalnosti se ne pojmuje kot novo dodatno stališče za preverjanje, temveč samo kot potrdilo starih pravnih načel.

Člen 102 navaja sedem kategorij del, med njimi kot št. 1 »literarna dela«. Računalniški programi v tem zakonu niso omenjeni. Iz tega izhaja, da so v obstoječih pravnih virih »založniški pravici« zaščiteni oboje stališča, »govejorjo v prid zaščiti računalniških programov s instituti avtorskega prava. Kljub temu pa obsežne definicije ne pomagajo pri predčeznem ugotavljanju, kdaj uporaba zaščitenega programa ali

druga dela skupaj z računalnikom do nedovoljene izdelave njegovih kopij.

Bivši svetovalec U.S. Copyright Office J.A. Baumgarten meni, da so računalniški programi bistveno različni od običajnih tekstov ali umetniških del. To pa se seveda mora odražati pri oblikah in obsegu avtorske zaštite.

Tako se tudi pri pravih, ki izhajajo iz avtorstva takega dela, odraža kontekst izključno »tradicionalnih avtorskih del«. Založniška pravica štiti le idejo, izraženo v delu, nikakor pa ne principa, odkritja ali metode. Ta pravica prepoveduje kopiranje, ne izključuje pa neodvisnega ustvarjanja podobnega dela.

Že v 1978. letu je Nacionalna komisija za novo tehnološko uporabo založniških del podala opredelitev, kaj je računalniški program, kot tudi, kakšne so omejitve izključnih pravic nosilcev avtorske pravice zaštite. Oba predloga dopolnitve sta bila sprejeta leta 1980. Tako predstavljata zakona o založniški pravici iz let 1976 in 1980 celovito pravno osnovo za obravnavo računalniških programov kot avtorskih del.

Računalniški program je v 101. členu (Zakon 1980) opredeljen takole: »Računalniški program je zbirka ukazov ali navodil za direktno ali indirektno uporabo v računalniku z namenom, da se doseže določen rezultat.«

Iz tega besedila izhaja, glede na opredelitev izključnih pravic avtorske zaštite, da so za računalniški programi lahko avtorsko pravno zaščiteni. Pod kakšnimi natančnimi predpostavkami in za zaščito možna oziroma na kateri od različnih stopenj programskega razvoja je kakovost »lovarskih kopij« (originalnih) kopij, se pa na osnovi tega zakona še ne da ugotoviti. Na vprašanje, ali naj bi bile zaščiteni tudi strojno čitljive verzije programa (npr. edne izmed primerov je tiskrat, ko je takšna verzija stalno memorirana na čipu) v obstoječi zakonski ureditvi ni odgovora.

Razmejite med avtorskim in patentnim pravom

Navedene formulacije niso predvidele obsega zaštite v računalniškem programu, kot tudi niso odgovorile na dilemo, ali so vsi računalniški programi enako celovito avtorsko zaščiteni.

Računalniški programi so ustvarjeni predvsem zato, da opravljajo določena dela – od računov do nadziranja tovarniških proizvodnih linij. Nobeno drugo avtorsko delo ni narejeno s takim namenom. Literarna dela so npr. ustvarjena in reproducirana z namenom, da bodo prebrana. Osrednji pravni elementi zaštite avtorskega dela je torej nadzorovana disperzija kopij.

Od samega začetka pa je sporno, ali je kopiranje strojno čitljive programske verzije kršitev avtorske pravice do določenega programa. Tu gre za razmejitve med avtorskim in patentnim pravom, ki nista znakov, ki je stalno memoriran v pom-

niknu, izgubi status programa (v smislu literarnega dela) in postane sestavni del stroja. Odgovor na to vprašanje je v ameriškem pravu že dolgo lažje. V vrsti primerov velja kot izhodisce nastopiti odločitve ameriškega vrhovnega sodišča iz leta 1979. Tožnik je bil avtor zaščitenih knjig, v kateri je opisan nov knjižnovodski sistem. V knjigi so med drugim skice biance formularjev, ki li bili primerni za uporabo v tem sistemu. Avtor je uveljavljal izključno pravico do uporabe teh formularjev. Sodba, ki je tožbo zavrnila, je osnovana na dveh medsebojno povezanih principih. Le-ta sta pivila na razvoj avtorskega prava in predstavljata naslednji predpovedi:

- zaščiten je le izraz neke določene ideje, ne pa ideja sama po sebi
- predmet zaščite je vedno opis predmeta, ne pa uporabi predmet sam.

■ Tema predpostavkama o možnosti zaščite je treba dodati še pozitivno lastnost, ki se kaže v vrednotenju roma računalniških čepov – v potiski komunikacije. Ta predpostavka je bila v osnovi oblikovana že leta 1908, ko je vrhovno sodišče ZDA ugotovilo, da je zavitek perforirane papirja za električne klavišne kopije zapise kompozicije, čeprav zavitek sam ni razumljiv človeškemu očesu. Omenjene predpovedi niso v skladu o zaščitenosti pravic iz leta 1976 niti s sodnimi sodbami.

Nove aspekte je opaziti v dveh postopkih, s katerimi je družba Apple Computer nastopila proti nekeum izdelovalcu oziroma prodajalcu programske opreme. V odločitvi sodišča je med drugim navedeno, da vsak računalniški program rabi komunikacijo uporabnika računalnika. Zato ni smisel razločevati med programi, ki neposredno vodijo k taki komunikaciji in programi, ki komunikacijo posredno omogočajo. «Komunikacija» pomeni, da lahko človek v zvezi z nekim delom zaznava, da je del izraz v smislu oblike. Pri preverjanju ni označeno nobeno razlikovanje med različnimi funkcijami računalniških programov. Vprašanje je, ali lahko zagotavljanje zaščite avtorskih pravic za računalniški program vodi do monopola tožitelja nad delovnim postopkom ali delovno idejo. Če je neki program edina pot za realizacijo določene ideje, je izključna pravica do programov veljala ideji sami.

Če programa ne moremo zaščititi...

O kritični avtorskih pravic govoremo, kadar je zlorabljena avtorska pravica lastnika dela. Izreba pravice za reprodukcijo dela se odraža v prilaščanju, poskusu prisvajanja in prepisovanju zaščitenih pravic. Če dela ne moremo zaščititi (npr. ideje, metod, procesov), potem ne more priti do kritike.

Če bi se dalo določiti s kritičnih programskih ali avtorskih pravic upoštevala naslednje točke:

- Kaj je zaščiten «izjava» programerja? Kot nekateri predlagajo, je omejena dobesedna koda, ki jo uporablja tožitelj v svojem delu, ali

pa vključuje, kot menijo drugi, strukturalno izražene elemente, ki so vključeni v programsko oblikovanje, vrstni red in razvrstitev.

- Kdaj so izrazni elementi programa «v večini» prepisani (če se spominimo, da zaščita avtorskih pravic ni omejena na onemogočanje dobesedne ali identične reprodukcije, vendar pa vključuje prepoved nezakonitega formiranja (parafraziranja) in kršenja nedvomnih podobnosti lahko merimo s kvalitativnimi kot s kvantitativnimi standardi)?

- Ali lahko posebni programski elementi postanejo tako vsepločni ali standardni, da postanejo ekvivalenti dramskim «scènes à faire», ki se jih ne da zaščititi?

Ker dosedaj odločitvi primeri vključujejo dobesedno ali skoraj dobesedno prepisovanje dejanske celotne tožiteljeve programske koda, li bilo potrebno ta vprašanja še podrobneje raziskati? Sicer je bila ena zadnjih odločitev sodišča v primeru Whelan Associates, Inc. proti Jaslow Dental Laboratory, Inc. naslednja:

- izraz «ideja» v programskem računalniškem programu je način, v katerem program deluje, kontroli in usmerja računalnik pri preverjanju, sestavljanju, izračunavanju, povezovanju in proizvodnji uporabljenih informacij na zaslonu. Izpis ali avdivizualnih komunikacijah;

- izraz «uresničeni» (prisoten) na računalniškem programu je zaščiten z avtorskimi zakoni, čeprav ga je potrebno razločiti od dopolnilne uporabe na različnih tipih računalnikov, ki vsebujejo različne metode odgovarjanja na računalniške kontrole in zato so potrebne različne izvirne kode.

Glavina vsebine glede omejitev izključnih pravic avtorja računalniškega programa je zapisana v 117. členu Zakona.

Člen 117, kot je zapisano v Dopolnilni pravici do programske opreme iz leta 1980, prispelata tele pomembne točke:

- ne glede na člen 106 ne moremo smatrati za kršitev zakona, če lastnik programa izdela ali naroči izdelavo dodatnega programa ali spremembo obstoječega programa, če

- 1. če je nov program ali pridriven pomemben prispevek k uporabnosti računalniškega programa v zvezi z napravo in se je ne uporablja v druge namene

- ali 2. nov program ali pridriven programa je narejen samo za potrebe arhiva.

Do danes so bili vsi primeri, pri katerih je bil uporabljen 117. člen, kot obramba zavrnitvi. V primeru Atari proti JS B A Group Inc. je sodišče zavrnilo uporabnost 117. (2) člena. Obtožbenec je verjetno prodal napravo, kjer so prepisani programi vsebovali elektronske avdivizualne kasete z igrami na osnovi programov v romu in nasprotju npr. s programi na cietah, ki niso bili izpostavljeni elektroničnim ali mehaniskim napakam, kar je sodišče smatralo za potreben pogoj za arhivsko prepisovanje. Podoben je bil rezultat primera Micro-Spore, Inc. proti Amype Co. (izpisani programi niso

izpostavljeni električnim ali mehaniskim napakam in zato niso izpostavljeni arhivskemu prepisovanju). V primeru Apple Computer Inc. proti Formula International, Inc. se je ponovno izkazalo, da je 117. člen neuporaben za prenos operacijskih sistemov z disket v rom in distribucijo takih romov strankam. Sodišče je prišlo do sklepa, da je 117. člen Zakona narejen za končne uporabnike programov, da ne bi prišlo do nezakonite uporabe programa in do distribucije podjetjem. Ali ga ni «potrebno», da je disketni program prenesen v nesprejemljivi ROM, kadar ga je možno izvršiti preko začasnega RAM.

V takih primerih je sodišče hotelo omejiti 117. člen za namene zakonodaje in se izogniti zlorabi tega dela zakona. Druga točka 117. člena vključuje:

- Kakšen je obseg prednosti spreminjanja programov in kakšen je vpliv na lastnikovo trženje njegovih podobnih programov?

- Ali je pod pojmom «naprava» v 117. členu dovoljena uporaba enega izvoda programa, na primer na več uporabniških računalnikih v razredu, soli, podjetju itd?

- V kakšni meri naj bi proizvajalec naprav, ki vidajo v programsko zaščito, bilo dovoljeno izogibanje odgovornosti?

- Ker ima posebne pravice do programa v 117. členu samo lastnik, bi bil v zamisli vedeti, ali jih lahko dobi tudi kupec programske opreme v okviru licenčne vrste «shrink-wrap» ali «tear-open»? (Licenca «shrink-wrap» ali «tear-open» pokriva način, pri katerih se širi programska oprema na tržišče v obliki paketov, v katerih so lasne razložene pogoj priložene licence.)

109. (a) člen Zakona o avtorskih pravicah vključuje «dodirno prvo prodajo». V skladu s tem zakonom lahko lastnik programa po prodaji prvega zakonitega izvoda vse proda ali preda drugemu, ne glede na lastnikove izključne pravice do distribucije v 106 (3) členu. (Z drugimi besedami – prva prodaja «izcrpa» izključno pravico do distribucije in 109 (a) člen Zakona izloča iz distribucije doktrino.) Ta posebna pravica je uporabna v komercialni izposoji del, ki so avtorsko zaščiteni, vključujoč programske opreme.

Zagovorniki izposoje programske opreme trdijo, da je postopek izposoje pravno neoporečen, vendar pa so primeri, ko so uporabniki izkoristili izposajo za prepisovanje programov in s tem škodili prodaji. Kongres je predlagal vpeljavo novega zakona, ki bi prepovedoval izposajo programske opreme, a s tem ni uspel.

Vrednotenje preвода iz izvirne v strojno kodo

Veliko lastnikov avtorskih pravic je prodalo svoje programske opreme licenc «shrink-wrap» ali «tear-open» – delno z razloga, da to ni prava «prodaja» in da s tem «kupec» ni postal «lastnik», kot je zapisano v členu 109 (ili 117) Učinki

takih sporov so povzročili precej razpir.

Avtorska pravica se naneka na avtorja oz. avtorja nekega dela. Če delo pripravijo uslužbenec med službenim časom za svojega delodajalca, je tako delo last delodajalca, razen če ni bilo drugače določeno in sporazumom ali pogodbo. Določene kategorije posebno naročenih del bodo last uslužbenec, če se stranki med seboj pisno sporazumeta, da gre za pogodbeno delo.

Oseba, ki niso avtorji ali delodajalci, lahko postanejo izključni lastniki avtorskih pravic z dobitvijo ali z izključno licenco. Prenos izključnih pravic iz nasprotju z neizključnimi pravicami, li jih zakon ne opredeljuje, ne velja, če «instrument» prenosa lastnine, obvestilo ali memorandum prenosa ni pisan in podpisan s strani lastnika prenesenih pravic ali njegovega pravnega zastopnika.

Splošna določila v zvezi z lastništvom avtorskih pravic je potrebno skladno z razvojem programov stalno dopolnjevati. Pomena besede «uslužbenec» ne moremo vedno čisto natančno opredeliti. Se posebno takrat ne, ko gre za izenske delavce ali delavce, li se ukvarjajo s posebnimi deli in financami. Če je določeno delo narejeno v delovnem času, postane ta beseda še manj jasna. Pospeševanje možnosti za telekomunikacije in povpraševanje po profesionalnih programih, da bi se še doma – na domači računalniški opremi – ukvarjali s projekti, bo nagradilo še več problemov.

Natančno opredeljene pogodbe lahko veliko prispevajo k zmanjšanju sporov. V primeru tajnih dokumentov velike vrednosti lahko pogodbe vključujejo omejitve, npr. o delovni omejitvi po zaplilih, do delitev avtorskih pravic itd.

Lastništvo programske opreme, ki jo izdelajo neodvisni avtorji, programske hiše ali svetilci, vključuje še posebno veliko potencialnih problemov. Taka dela običajno niso za najem, kar pomeni, da je možno pridobiti neizključno avtorske pravice s pomočjo neodvisnih pogodbenikov, ker ne obstaja nikakršen pisen dokument. Posebni delovni dogovori v zvezi z avtorsko pravico in ali omejitve glede posebnih pravic – občasno ustvarjajo neizključne pogodbenike in ostale – morajo biti še natančno določeni.

Računalniški programi, li jih izdelajo uslužbenec izve ZDA v času službovanja, ne morejo biti avtorsko zaščiteni v državi, vendar pa je mogoče ameriške programe zaščititi v tujini. Programi države, mest in tujih vlad so lahko delni zaščiteni v ZDA. Podobno velja za programe, ki jih pripravijo univerze, privatna podjetja ali kakšne druge državne ustanove – prav tako jih je možno zaščititi če niso bila pred tem sprejeta druga določila s strani avtorske agencije.

Osnredni problem, ki smo ga želeli prikazati v tem zapisu, je vrednotenje preвода iz izvirne v strojno kodo. Povdariti je treba, da avtorsko

pravna zaščita, ki štiti izvirno kodo, ne bi mogla veljati in štiti strojne kode pred nepooblaščenim uporabo, če ne bi sprejeli stališča, da je strojna koda kopirna izvirne kode.

Posebno vprašanje predstavlja dilema, ali so vsi računalniški programi enako avtorsko ščiteni. Pri tem imamo v mislih aplikativne programe, operativne sisteme in specialne kontrolne programe.

Ali vsaj najnovjši ameriški zakon Semiconductor Protection Act, ki je veljavni od 1. 1. 1986, pomeni zaščito na specialnem računalniškem področju?

Intel vs. NEC: kaj je mikro koda

Postopek, ki se je začel 12. maja 1986 na ameriškem okrajnem sodišču v San Joseju v Kaliforniji, na bil resni spor med japonsko družbo NEC in ameriškim Intelom, enim največjih proizvajalcev mikroprocesorja. Japonska družba proti sodišču je za razveljavitev Intelove avtorske pravice do mikro koda. Kodiranje opremi računalniškega programskega opremo v enice in ničle, ki jih mikroprocesor razume, kar je poleg oblikovanja čipa varjetno najbolj skrbno varovana skrivnost vsakega proizvajalca čipov. Če mikro koda ni zaščiten, bi NEC in drugi lahko proizvajali čipe, ki delujejo na isti programske opremi, kot je Intelova.

Da bi Intel zmagal v boju z NEC, je osnovnega pomena, da ohrani svoj položaj na trgu z mikroprocesorji, tako imenovanih »povsod navzočimi«, ki jih rabijo kot možgani pri osebnem računalniku, elektronskih opremi in pisarniških strojih. NEC je za prehitel Intel v prejšnji generaciji mikroprocesorjev – tisti, ki obdeluje podatke v 8-bitnih enicah. Čeprav ne sodijo več v sam vrh tehnologije, prodajajo 8-bitne procesorje v mnogo večjih količinah, kar jih uporablja v velikem številu izdelkov. Tem čipom sedaj sledi 16-bitna zasnova, ki jo uporabljajo IBM za osebnne računalnike in vrsta proizvajalcev tako imenovanih IBM klonov. Pri tem obstaja nevarnost, da bo zadeva še bolj zapletena zaradi uvedbe 32-bitnih čipov, ki so duša in srce računalniško podprtega oblikovanja in izdelovanja (CAD-CAM).

Intel že leta prodaja licence družbi NEC. Leta 1984 je japonska družba razvila lastne mikroprocesorje, serijo V, ki ne deluje sama na programski opremi, razvili za Intelov dizajn, ampak tudi z večjo hitrostjo. Da bi dosegli tako stopnjo kompatibilnosti, NEC priznava, da mora biti njegova mikro koda zelo podobna Intelovi. Razširile so se govorice, da bi to moglo priversti vsa stvar do sodišča in s tem do zaustavitve vsa serije V, ameriški kupci so postali zelo previdni pri nabavi Necovih čipov. Tako se je NEC lotil ofenzive. Pričujočo 1986 je zahteval razveljavitev Intelove avtorske pravice z razlago, da mikro koda ne more biti zaščiten a tako pravico. Intel je takoj sprožil naslednji proces, vtrajal je pri stališču, da je njegova mikro koda zaščiten z avtorsko pravico in

da je NEC prepisal velik del njegove mikro kode.

Necovi pravnik trdijo, da je mikro koda shranjena v posebnih ROM čipih in jo uporablja mikroprocesor globoko v korenihih vsakega sistema, kar potrjuje, da je del stroja. Če koda torej ni programska oprema, je ne moremo zaščititi z avtorsko pravico.

«Mikro koda sodi po mojem mnenju v programska opremo,» pravi W.J. «Jerry» Sanders III, predsednik Advanced Micro Devices Inc.

V zadnjem času so se odločitve sodišča razširile tudi na avtorsko zaščito tako operacijskih sistemov, ki so v interni uporabi, kot tudi programi, ki so shranjeni v romih. Če Intel izgubi pravo, bo še vedno možno zaščititi kodo a patenti – kar pa utegne biti neuporabno. Oblikovanje čipov običajno ni patentno zaščiteno (ker je zadeva še mlada) in vse skupaj lahko postane zelo zapleteno pri navzkrižnem podeljevanju licenc s konkurenti, ki držijo v rokah manjše patente tehnoloških izboljšav za izdelavo integriranih vezij. Kar imajo japonski proizvajalci čipov več patentov kot kdorkoli drug, pravi Roger S. Borovoy, nekdanji Intelov svetovalec in sedanjí industrialist v Silicijski dolini, «si bodo s tem pridobili precej veliki vpliv».

Japonska krepi svoj napad na ameriške proizvajalce mikroprocesorja predvsem s prodajo 32-bitnih čipov, kar bi bilo lahko najmočnejša trižica. NEC je precej mlajša, 32-bitna zasnova lahko ogrozi Motorola prednost v izvedbi, Hitachi pa razvija čip, ki bo konkurenčen Motorola izdaji njihovi veziji.

Pomisli! proti zaščitenju objektivne kode

Predhodno postavljeno vprašanje o mehan zaščite avtorskih pravic pri programski opremi je natečajnega pomena tako za pravno zaščito izvirnega programa kot tudi za zaščito strojno čitljive verzije. Predložena večina ameriške kritike na račun obstoja pravne situacije nasprotno leti sama na nezadostno zaščito končne verzije programa.

Pri vrednotenju je vsakokrat treba paziti na to, da sedanja stališča še niso mogla upoštevati najnovjšega razvoja razpisa. Do sedaj se ne povi, da sodišča na bodo priznala zaščite objektivne koda, niso uresničila. V bodoče pa lahko verjamemo, da se bo pravna situacija stabilizirala. Odločitev v primeru Apple II, 1983 je bila vložena revizija obtožnice, vendar kraml zaletu tudi umaknjeni. Zanj sodišče sta se stranki spopadli za plačilo 2,5 milijona dolarjev, je obtožben Frankin izplačal tožitelju Apple. Zaenkrat ni nobenega znamenja, da tudi druga sodišča ne bi sledila razsojanju v primeru Williamsa in Apple II. Vsekakor pa niso popolnoma izključene drugačne odločitve.

Brez dvoma je zakonodajalec hotel ustvariti zadovoljivo zaščito avtorskih pravic za računalniške programe. Zaščito izvirnega programa brez zaščite njegove strojno čitljive verzije bi bila brez smisla. Zato ne moremo pozabiti, da je isti sodišča zakonodajalec »korrigiral«, če to ni nujno potrebno. Kar zadeva uporabo zakonskega prava v primeru avtorskih pravic, je bilo potrebno ustrezne argumente še oceniti. Kot nezadostno pojasnjena se je izkazala »primernost za komuniciranje«. Sodniški razmislek ob preverjanju, ali strojno čitljiva verzija nekega programa služi komuniciranju z ljudmi, še povečuje vprašanje raznavanja nekega dela kot takega v primerjavi z njegovim učinkom. Pri pravih izhodiščih bi naleteli na vprašanje, ali za zaščito po zakonu že zadostno objektivna možnost raznavanja oziroma ali je potrebno, da določijo za raznavanje obdela določek. Objektivna koda v čipu je v prvem primeru zaščiten, v drugem pa je zaščiten a, če je čip poleg računalniškega programa shranjen, se kako drugo zaščiten (npr. avdiovizualno) delo. Iz zakonskega besedila prav tako ni moč dobro povzeti zahteve po »komunikacijskem odločitvi« kot tudi ne iz odločitev v primeru White-Smith proti Apollo, ki je ROM tudi s tega vidika vreden zaščite.

Omeniti je treba še nadaljnji pomislek proti zaščitenju objektivne kode, ki pravi, da lahko avtorsko pravico pri izvirnem programu prav tako razume zgradbo roma kot kuharske recepte pisane. Podobna razmišljanja je opaziti tudi v primeru Dast Casna, kjer im okrajno sodišče zavrnilo zaščito avtorskih pravic za polprevidne elemente. Vendar pa obstaja bistvena razlika med navodili za uporabo ali konstrukcijskimi risami na eni strani in računalniškim programom na drugi strani. Ta razlika izhaja iz različne narave idej, ki so osnova nekega zaščitenega dela. V navodilih im uporabo končnega proizvajalca ni opaziti ničesar več od specifične ideje miselnih elementov, ki so bili osnova za utemeljitev zaščite. Logična struktura programiranja se pa nasprotno odraža tudi v strojni verziji. To sicer še ni utemeljeno z dejstvom, da lahko s povratnim programom preverjanja ponovno dobimo izvirno kodo, ne podlagi nekega končnega produkta (stroja) se lahko prav tako izdele risbo, ki je podobna prvotnemu konstrukcijskemu načrtu. Odločitve o pomenu koda samo to, da je ločeni potek kot ideja programa na enak način že vsebovan v romu kot tudi v izvirnem programu, pri prehodu od risbe k stroju, če gre im preoblikovanje ideje. To postane bolj razumljivo, če si predstavljamo čip, potiskane s neakcijsko serijo ničel in enic. V romu je program, v izpraznjenem romu pa konstrukcijski načrt ni več. Nasprotno pa je, da še vedno obstajajo dvomi. Na področju avtorskih pravic so računalniški programi »novost-ov-« kategorijski izvirni. Tu je bilo predvsem za to, da bi pokazali, da se lahko premaga tudi konstruktivne težave na področju ameriškega avtorskega prava.

Posebna zaščita izven avtorskega prava?

Če smo že našli odgovor na »interna avtorsko-pravna« dogmatska vprašanja, naletimo na pomisleke pravnopolijske narave, o katerih pa do sedaj nismo razmišljali. Gre za premikanje meje v tisto »sivo cono« med patentnim in avtorskim pravom, kjer leži pravna zaščita računalniških programov. Ne razpravljamo v običajnih pravnih vprašanjih, ali bi strošno zaščiti patent in avtorske pravice nekega dela. Vprašanje pa je, če se osnovne cone zakonodajalca, kot pridejo do izraza v zakonu in zaščiti patentov, ne bodo pojavljale kot zakon o zaščiti patentov, preobleten v avtorsko pravo. Chisum trdi, da je lahko razumno, da bi moral biti primeru dogajanja kosičnice za travo ravnati kot pri dogajevanju aparature za vodenje kosičnice. Edina razlika je v enostavnosti kopiranja, »nekorektnem« kopiranju.

Primer pojasnjuje pravico, da določene računalniške programe tudi industrijsko zaščitimo. Medtem ko je pri zadnjem potrebno popolno razkritje iznajdb (kot cena za 17-letno izključno pravico), lahko lastnik časovno bistveno daljših pravic zašči svoje izume celo s eventualni registraciji. Program lahko prodajo tretje osebe, vendar pa pravica vploga v registriran program nima funkcije »soljanja« konkurentov. Zato urad prejme samo prvih in zadnjih 15 strani izvirnega programa. Konkurent, ki pozna samo objektivno kodo programa, ne more gotovo – ali im je izjemno težko upoštevati, kateri del programa je nezashiten, ali se sme kopirati čip kot celoto id.

Glede zaščite interesov »pravin-avtorjev« so v preteklosti večkrat predlagali, da bi zaščito računalniških programov obravnavali kot posebno zaščito izven avtorskega prava. Nasprotno temu pa so opazna pri zavedanju, da bi kopiranje čipov izrecno smatrali za kršitev avtorske pravice; trajanje zaščite pa naj bi bilo časovno zelo omejeno.

V Jugoslaviji že obstaja takšen nivo uporabe računalniških programov, da se mora oblikovati ustrezna pravna zaščita. Po dosedajni zakonodaji bi bilo možno iskati pravne osnove za avtorsko pravno zaščito računalniških programov v 3. členu Zakona o avtorskem pravu (U. r. SFRJ 19/1978).

To je lahko še časna rešitev. Moral bi moč proučiti obstoječe pravne rešitve zaščite računalniških programov in oblikovati pravno institucijo, ki bodo šteli tako avtorja računalniških programov kot njihove producente.

Glede na to, da avtorsko pravo ne omogoča celovite zaščite računalniških programov, bi kazelo razmisлити o sul generis pravni zaščiti računalniških programov.

Nelinearne enačbe

mag. MILKO KEVO, dipl. inž.

V inženirski praksi se vsakodnevno pojavljajo nelinearne enačbe, ki jih ni mogoče rešiti z analitičnimi metodami. Nelinearne enačbe, ki vsebujejo trigonometrijske, eksponentne, hiperbolične, logaritemske ali kakšne druge posebne funkcije, imenujemo **transcendentne enačbe**. Druga vrsta nelinearnih enačb pa so **polinomi**. Rešitve polinomov imajo posebne lastnosti, zato bomo o njih govorili kasneje. V tem zapisu bomo obravnavali metode reševanja nelinearnih transcendentnih enačb in polinomov oblike $f(x)=0$. Rešitve enačbe je lahko vsako realno, imaginarno ali kompleksno število x^* , za katero velja $f(x^*)=0$. Rešitve v literaturi različni avtorji imenujejo tudi koren ali ničla.

Analitične metode

Za reševanje enačb oblike $f(x)=0$ v praksi uporabljamo dve metodi: (1) Poiščemo enostavno enačbo, ki ima približno enak koren kot originalna enačba (zamenjamo člene majhnih redov).

(2) Pragledujemo zaprte intervale $[a, b]$ funkcije $f(x)$. Če je funkcija v opazovanem intervalu zvezna in imata vrednosti $f(a)$ in $f(b)$ različni predznak, potem je v intervalu najmanj en realni koren enačbe $f(x)=0$. Ta koren je obenem edini koren, če odvod funkcije $f'(x)$ v tem intervalu ne menja predznaka.

Naslednja metoda nam pogosto rabi kot pripravo za numerično metodo. Ker so analitične metode računanja slabše od drugih, se zaenkrat z njimi ne bomo ukvarjali.

Grafične metode

Teoretsko najenostavnejša metoda iskanja približnih vrednosti realnih korenov funkcije $f(x)$ je konstrukcija grafa $y=f(x)$. Točke, v katerih se slika funkcije dotika osi x ali jo saka, so realni koreni funkcije, ker ustrezajo zahtevi $y=f(x)=0$.

Včasih pri ročnem risanju grafov osnovno funkcijo $f(x)=0$ pretvorimo v obliko $f_1(x)=f_2(x)$ in konstruiramo dva grafa. Abscise presečišč obeh grafov y_1 in y_2 tedaj pomenijo realne korene enačbe $f(x)=0$ oziroma ustrezajo enačbi $y_1=y_2=0$.

Največja prednost risanja grafov je poleg nazornosti možnost, da opazujemo tok funkcije. Slaba stran metode je, da nam da le približne vrednosti korenov. Na grafu si lahko ogledamo tudi:

1. definicijsko območje funkcije
2. položaj in vrsto posebnih in singularnih točk (ekstremi, točke infleksije, nezveznosti...)
3. različne vrste simetrije
4. periodičnost funkcije
5. konvexnost ali konkavnost
6. položaj in naklon asimptot
7. obnašanje funkcije na robu definicijskega območja

Največja slabost grafične metode sta obseg dela, ki ga moramo opraviti pri izračunu točk, in nato doigranje in naporno vnašanje točk v sliko. Delo nam olajša že kalkulator z možnostjo programiranja, vendar je delo še vedno zelo zamudno.

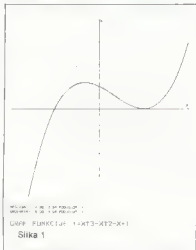
V splošnem lahko to težavo rešimo z uporabo računalnika z risalnikom ali grafičnim tiskalnikom. Žal komercialno dostopni programi za to vrsto problemov ne delujejo na območjih nezveznosti ali na območjih, kjer je funkcija dvovalno ali mnogolično definirana.

Lasnik šarpa M2 731 lahko za opazovanje toka funkcij uporablja avtorjev program UN-

GRAF, objavljen v TRENDU, št. 14, Zagreb, april 1986. Program omogoča avtomatsko risanje eksplicitno ali parametrično podanih funkcij v pravokotnih ali polarnih koordinatah brez omejitve (funkcija je lahko nezvezna...). V program morate vnesti naslednje spremembe:

```
60 REM-VERZUA 7
90 DIM XA(480),...
1070 IF X=999 THEN 2350
2345 IZBRSETE UKAZ ZK = 0 DESNO OD TODE
NESPREMENJENO
2350 IF ZK = 1 THEN PRINT INPUT ŽELITE
VRISATI NOVO FUNKCIJO ALI TOČKE V ISTI GRAF (D/N)?
N$IF N$=0 THEN ZF=-1:GOTO 870
```

Program lahko priradite vsakemu bascu, ki vsebuje ukaz ONEROR in RESUME. Sliki 1 in 2 prikazuje uporabo (grafa) funkcije. Ta slike v tekstu uporabljamo za kontrolo numeričnih metod za izračun.



Numerične metode

Za reševanje enačb oblike $f(x)=0$ ali transformirane oblike $x=g(x)$ v praksi uporabljamo več numeričnih metod. Glede na osnovni način računanja jih razdelimo na pet skupin:

1. metoda preiskovanja intervala
2. metoda interpolacije
3. metoda iteracije
4. nevtrilne metode
5. kombinirane metode

V nadaljevanju bomo opisali nekaj različnih metod, navedli bomo osnovno literaturo za to področje in opisali tri različne metode, ki po avtorjevemu mnenju zadoščajo vsem potrebam v inženirski praksi. Osnovni kriteriji za izbiro metode so bili: (1) konvergenca, (2) splošnost uporabe, (3) hitrost izračuna. Nekaterih metod ne bomo podrobneje opisali, ampak bomo navedli le pregled osnovne literature.

Metoda preiskovanja intervala

(drugi imen: metoda tabeliranja)

So to metode poiščemo interval, v katerih so koreni enačbe $f(x)=0$. To storimo tako, da iščemo spremembe predznakov na intervalih $[a, b]$, oziroma tako, da gledamo produkt $f(a) \cdot f(b)$. Če je ta manjši od nič, pomeni, da je funkcija v

opazovanem intervalu zamenjala predznak (enkrat, trikrat, petkrat...). Interval preiskujemo v poljubnih korakih $h=(b-a)/n$ in gledamo vrednosti produktov $f(x_i) \cdot f(x_{i+1})$. Funkcija mora biti na opazovanem intervalu zvezna.

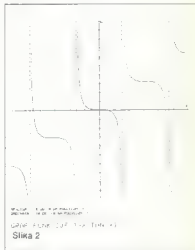
Če je korak pregledovanja prevelik, lahko izgubimo kako rešitev; uitegne se zopdi, da bo funkcija v opazovanem intervalu dvakrat zamenjala predznak in bo zato produkt opazovanih vrednosti pozitiven. Metode nikoli ne uporabljamo same, ampak nam rabi le za začetek računanja, nato pa s kako drugo metodo natančneje izračunamo vrednosti korenov.

Metoda binarnega iskanja

(drugi imeni: metoda bisekcije, metoda razpolavljanja)

Opis algoritma:

- (a) Z metodo direktnega iskanja poiščemo podinterval $[x_k, x_{k+1}]$ kjer funkcija menja predznak
- (b) izračunamo srednjo vrednost argumenta v podintervalu $x = (x_k + x_{k+1})/2$ in ustrezno funkcijsko vrednost $f(x)$.



(c) Če je srednja vrednost $f(x) < \epsilon$, kjer je ϵ apsolutna natančnost računanja, je vrednost x kar orbitna vrednost funkcije $f(x)=0$. Sedaj lahko definiramo novi $x_k = x + \epsilon$, če je $x_k < b$, in se lotimo iskanja po naslednjem intervalu po postopku, opisanem v točki (a).

(d) Če imata vrednosti $f(x)$ in $f(x_{k+1})$ isti predznak, izvedemo zamenjavo $x_k = x$, $f(x_k) = f(x)$ in gremo na korak (b).

Če imata vrednosti $f(x)$ in $f(x_{k+1})$ enak predznak, izvedemo zamenjavo $x_{k+1} = x$ in $f(x_{k+1}) = f(x)$ in gremo na korak (b).

Tako opisana metoda je zelo prikladna za programiranje. Najbrž je prav enostavnost eden od glavnih razlogov za njeno veliko priljubljenost. Ker algoritem zahteva preiskovanje intervala, so slabosti te metode enake kot v prejšnjem primeru. Računsko je metoda precej neučinkovita, ker zahteva relativno veliko število korakov, da dosežemo zahtevano natančnost. Zahtevano število izračunov funkcije vrednosti je:

$$N = \text{INT} \left(1 + \frac{2 \ln 1/\epsilon}{\ln 2} \right)$$

Tu je F relativna vrednost intervala preiskovanja (npr. ϵ prehod z osnovnega intervala na stototko tega intervala znaša $F=0.01$).

Učinkovitejši metodi sta metoda **dvostranskega iskanja** in metoda **zlitnega reza** (glej C. R. R.).

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k) - f(x_k)}, \quad k=0,1,2,\dots$$

Tudi ta metoda ima kvadratno konvergenco, le da v iteracijski formuli ni odvoda $f'(x)$. Metoda divergira v istih primerih kot Newtonova (ker je iz nje izpeljana).

Relativno znana je tudi **Baileyjeva iterativna metoda**. Temelji na razvoju funkcije $f(x)$ v Taylorjevo vrsto okrog točke x_k . Če pomeni začetno oceno realnega korena enačbe $f(x)=0$, funkcijo aproksimiramo s kvadratnim Taylorjevim polinomom. Tako pridemo do iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k) - \frac{f(x_k)f''(x_k)}{2f'(x_k)^2}}$$

Metoda ima konvergenco tretjega reda, vendar v posamezni iteraciji zahteva več računanja. Omejitve so pri obeh metodah enake.

Sekantna metoda

Če zamenjamo odvod $f'(x)$ s nagibom sekante, ki gre skozi dve zaporedni točki aproksimacije funkcije, dobimo iterativno formulo

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k) \frac{(x_k - x_{k-1})}{f(x_k) - f(x_{k-1})}, \quad k=1, 2, \dots$$

Metoda konvergira s kombinacijo interpolacije in ekstrapolacije. Kadar dela v interpolacijskem načinu ($f(x_k)f(x_{k-1}) < 0$), je identična z metodo Regula falsi, v bližini rešitve pa ima enako hitrost konvergence kot Newtonova metoda, saj je nagib sekante pri majhni vrednosti razlike $(x_k - x_{k-1})$ približno enak nagibu tangente $f'(x_k)$. Metoda spada med lokalno konvergentne metode v dveh točkah z redom konvergence 1,618. 2. kriterija prekinitve in omejitve pa ste enaka kot pri Newtonovi metodi.

Po avtorskih izkušnjah je metoda z uporabo nekaterih likov boljša od originalne Newtonove metode, kar večinoma uspešno reši tudi večkratne korene, včasih pa celo pokaže njihovo večkratnost. Poleg tega lahko metodo uporabimo na intervalu (x_k, x_{k-1}) , v katerem ima funkcija $f(x)$ nezveznost. (Program bo avtomatsko skočil iz zanke, ko bo preseženo največje dovoljeno število iteracij. Hkrati bo to opozorilo, da ima funkcija v intervalu singularno točko.) Slaba stran metode je visoka občutljivost za začetno aproksimacijo vrednosti x_0 in x_1 , posebno pri periodičnih funkcijah.

V literaturi pogosto srečamo **Weigateinovo metodo**, s katero rešujemo transformirano enačbo $x = g(x)$. Gre za preoblikovano metodo sekante z začetnimi vrednostmi x_0 in $x_1 = g(x_0)$.

Program 1 kombinira metodo preiskovanja intervala in metodo sekante. Namenjen je predvsem odkrivanju vseh realnih rešitev nelinearne enačbe oblike $f(x) = 0$ v danem intervalu $[a, b]$.

Vrednosti konstant M v stavku 70 in E v stavku 90 sta približno optimalni za učinkovitost programa. Priporočljiva vrednost koraka pri preiskovanju je $H = 0.5$, vendar največ 0.1. Stavki 120–160 preiskujejo interval, stavki 160 pa kliče podprogram 200–360 za iterativno izračunavanje korena za vsak podinterval, v katerem je produkt $f(x_k)$ in $f(x_{k+1})$ manjši ali enak nič.

Stavka 250–260 vsebuje iterativno formulo metode sekante. Postopek iteracije prekinemo takrat, ko je korekcijski člen v formuli manjši od E ali kadar je število iteracij preseglo največje dovoljeno vrednost M . Program je zelo hiter zaradi uporabljenih superlinearnih konvergenca, vendar je lahko nezanesljiv v primerih večkratnih ničel. (To je obenem slaba stran obeh uporabljenih metod. Zato za polnime v glavnem uporabljamo programa 2 in 3.)

Če vaš basic nima opcije TIMES, morate iz programa zbrisati stavki 81 in 390. Za primer smo izbrali funkcijo $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$, ki ima enojni koren pri $x = -1$ in dvojni koren pri $x_{2,3} = +1$ (glej sliko 1). Opozoriti vas moram, da časi

izračunov vsebujejo tudi čas, potreben za izpis na risalnik, izvajanje brez risanja je bistveno hitreje.

Metoda Ribakova

Ta metoda nam omogoča izračun realnih rešitev enačbe $f(x) = 0$ na danem intervalu $[a, b]$ z uporabo iterativne formule

$$x_{k+1} = x_k + \frac{f(x_k)}{K}, \quad k=0,1,2,\dots$$

Nadaljevanje prihodnjic

Program 3

10 REMSPOKIT PROGRAM ZA IZRAČUNAVANJE SV
20 REMSPOKIT POLINOMA ZA REALNI IN KOMPL
30 REMSPOKIT KOF, POKOP, POKOPI, NEWTONOV MET
40 REM

50 DIM X(100), Y(100), Z(100), W(100)
60 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
70 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
80 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
90 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
100 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
110 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
120 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
130 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
140 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
150 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
160 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
170 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
180 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
190 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
200 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
210 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
220 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
230 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
240 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
250 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
260 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
270 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
280 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
290 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
300 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
310 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
320 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
330 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
340 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
350 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
360 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
370 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
380 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
390 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
400 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
410 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
420 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
430 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
440 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
450 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
460 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
470 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
480 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
490 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
500 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
510 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
520 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
530 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
540 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
550 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
560 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
570 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
580 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
590 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
600 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
610 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
620 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
630 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
640 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
650 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
660 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
670 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
680 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
690 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
700 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
710 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
720 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
730 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
740 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
750 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
760 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
770 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
780 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
790 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
800 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
810 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
820 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
830 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
840 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
850 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
860 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
870 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
880 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
890 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
900 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
910 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
920 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
930 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
940 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
950 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
960 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
970 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
980 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
990 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
1000 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
1010 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
1020 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
1030 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
1040 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
1050 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
1060 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
1070 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
1080 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
1090 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
1100 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
1110 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
1120 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
1130 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
1140 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
1150 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
1160 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
1170 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
1180 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
1190 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
1200 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
1210 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
1220 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
1230 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
1240 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
1250 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
1260 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
1270 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
1280 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
1290 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
1300 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
1310 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
1320 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
1330 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
1340 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
1350 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
1360 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
1370 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
1380 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
1390 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
1400 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
1410 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
1420 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
1430 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
1440 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
1450 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
1460 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
1470 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
1480 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
1490 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
1500 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
1510 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
1520 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
1530 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
1540 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
1550 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
1560 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
1570 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
1580 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
1590 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
1600 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
1610 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
1620 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
1630 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
1640 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
1650 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
1660 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
1670 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
1680 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
1690 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
1700 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
1710 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
1720 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
1730 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
1740 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
1750 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
1760 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
1770 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
1780 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
1790 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
1800 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
1810 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
1820 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
1830 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
1840 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
1850 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
1860 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
1870 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
1880 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
1890 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
1900 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
1910 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
1920 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
1930 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
1940 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
1950 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
1960 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
1970 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
1980 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
1990 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
2000 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
2010 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
2020 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
2030 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
2040 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
2050 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
2060 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
2070 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
2080 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
2090 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
2100 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
2110 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
2120 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
2130 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
2140 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
2150 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
2160 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
2170 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
2180 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
2190 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
2200 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
2210 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
2220 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
2230 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
2240 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
2250 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
2260 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
2270 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
2280 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
2290 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
2300 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
2310 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
2320 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
2330 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
2340 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
2350 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
2360 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
2370 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
2380 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
2390 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
2400 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
2410 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
2420 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
2430 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
2440 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
2450 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
2460 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
2470 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
2480 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
2490 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
2500 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
2510 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
2520 DIM I(100), J(100), K(100), L(100), M(100)
2530 DIM N(100), O(100), P(100), Q(100), R(100)
2540 DIM S(100), T(100), U(100), V(100), W(100)
2550 DIM X(100), Y(100), Z(100), A(100), B(100)
2560 DIM C(100), D(100), E(100), F(100), G(100)
2570 DIM H(100), I(100), J(100), K(100), L(100)
2580 DIM M(100), N(100), O(100), P(100), Q(100)
2590 DIM R(100), S(100), T(100), U(100), V(100)
2600 DIM W(100), X(100), Y(100), Z(100), A(100)
2610 DIM B(100), C(100), D(100), E(100), F(100)
2620 DIM G(100), H(100), I(100), J(100), K(100)
2630 DIM L(100), M(100), N(100), O(100), P(100)
2640 DIM Q(100), R(100), S(100), T(100), U(100)
2650 DIM V(100), W(100), X(100), Y(100), Z(100)
2660 DIM A(100), B(100), C(100), D(100), E(100)
2670 DIM F(100), G(100), H(100), I(100), J(100)
2680 DIM K(100), L(100), M(100), N(100), O(100)
2690 DIM P(100), Q(100), R(100), S(100), T(100)
2700 DIM U(100), V(100), W(100), X(100), Y(100)
2710 DIM Z(100), A(100), B(100), C(100), D(100)
2720 DIM E(100), F(100), G(100), H(100), I(100)
2730 DIM J(100), K(100), L(100), M(100), N(100)
2740 DIM O(100), P(100), Q(100), R(100), S(100)
2750 DIM T(100), U(100), V(100), W(100), X(100)
2760 DIM Y(100), Z(100), A(100), B(100), C(100)
2770 DIM D(100), E(100), F(100), G(100), H(100)
278

Umetna inteligenca, možnosti in zadrege

ALEKSANDAR BUNARDŽIĆ

Poleg uporabe bioloških mehanizmov kot modelov za skladičenje oziroma za posredovanje informacij pri posodabljanju strojnih komponent računalnikov (pri čemer so najdlje segli s projektom biocipov), potekajo že desetletja podobne vzporedne raziskave tudi na področju programske opreme. Temeljna razlika med obema smerema raziskovanj možnih programskih meja računalnikov je v tem, da prva smer, ki raziskuje strojno podlago, teži k simbolu spreminljivi strojni podpori, in to po vzoru na nevalni substrat, ki v možganih omogoča miselne procese. Druga smer, tako imenovani projekt »umetne inteligence«, pa zagovarja tezo, da sam materialni nosilec programa nima odločilnega pomena. Zagovarjalec umetne inteligence verjame, da bistvo problema tiči v konstruiranju zadosti vseobsežnega programa, ki bi ga potem lahko vložili v zadosti funkcionalen in ustrezen substrat. Menijo torej, da je za raznolik in zamotan proces nujno potrebna enaka raznolika in zamotana materialna baza, ki te procese tudi omogoča.

Raziskovalci umetne inteligence so že na samem začetku trčili ob upornosti in nasprotovanju. Vsi v bistvu zasedajo temeljni postulat oziroma paradigmo, na kateri temeljijo raziskovanja o možnosti umetne inteligence, torej prepričanje, da je miselne procese mogoče mehanizirati. Razpon zadreg, s katerimi se sooča to »mehanično« prepračanje, sega od povsem formalnih do filozofskih in naravnoslovnih znanstvenih vprašanj. V bistvu nekoga povzaja in njegovega pomena. Razkorak med procesi – ki jih kruto uravnava mehanični zakoni in ki potemtakem dosledno upoštevajo te zakone – in miselnimi procesi – ki so mnoga bolj globlji in manj odvisni od kakršnih koli pravil – je pridelal do viretne debate med zagovorniki in nasprotniki umetne inteligence.

Korenine nesporazuma

Tako je, denimo, leta 1961 oktorski filozof J. H. Lucas v članku »Umi, stroji in Gödel« ob drugem zapisal eno od najbolj splošnih priporočil, ki zadevajo poskuse ustvarjanja »umetne inteligence«. »Prizadevam si narediti mehanični model uma, ki bi imel v svojem bistvu »mrtve« – um, glede na to, da v resnici »živi«, pa lahko vselej seže dlje od kakršnega koli formalnega, okostel-

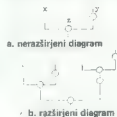
nelega in mrtvega sistema.« Pri dokazovanju te prednosti živega uma nad mehaničnim izhaja, kot je poudaril tudi v naslovu, iz Gödelovega teorema o nekompletnosti. Tudi članek začena s poudarjanjem pomena tega teorema: »Gödelov teorem, kot ga razumem, dokazuje, da je Mehanični lažen oziroma da uma ni mogoče razložiti kot stroj.«

Pomudimo se še nekoliko pri nekaterih bolj splošnih težavah v zvezi s konstrukcijo in programiranjem umetnega razuma. Že leta 1842 je lady Ada Lovelace (hči lorda Byrona) pisala in možnosti analitičnega stroja, ki ga je konstruiral pionir računalniških strojev Charles Babbage,

od Artificial Intelligence), branijo s sklicevanjem na izsledke analiz navedenih formalnih sistemov. Pri tem ne skrivajo, da v glavnem pripadajo šoli redukcionalizma. To pomeni, da zamotane in kompleksne pojave razčlenjuje na bolj enostavne in bolj opredeljene, tako da v njihovih raziskavah tudi prevladuje analitični pristop, o pomeni, da v njihovih analizah kompleksnih oziroma sestavljenih sistemov zelo pogosto najdemo formulacije, kot so »To ni nič drugega, kot ...«, »formulacije, ki so značilne za vsa razčlenjena sestavljenih sistemov na bolj enostavne«.

Vemur, tisto kar ločuje adobne redukcionalizem od nekdanjih, tako imenovanih šampionov materializma (kot jih je svojčas, leta 1754, imenoval Johann Michael Schmidt), je prav njihovo intenzivno preučevanje narave spreminljivi in visoko-kompleksnih pojavov, denimo, narave človeške inteligence. V tem članku bomo skušali predstaviti nekaj temeljnih načel, ki bi lahko bili temelj splošnejše poskusom ustvarjanja mehanične inteligence. Pri tem bomo morali zamenjati formalno logična načela in predstavitel predvsem nekatere naravne pojave (vključno, do neke mere, tudi razvoj človeške inteligence).

Avtorji projekta AI nas predvsem opozarjajo, da v katerikoli bolj kompleksnem pojavu obstaja po več ravni. To velja tako za fizikalne sisteme kot za našo inteligenco (pa tudi za formalno logične sisteme). Raziskovalci AI pri pojasnjevanju nekaterih kompleksnih pojavov jemljejo za izhodišče tudi navzgor, stopnjevanje procesov. NI funkcij. To pojasnilo bi, na splošno, lahko predstavili približno tako: obstaja trdna pravila, ki uravnava nastajanje novih pojavov in to na temelu že obstoječih, ob tem nastajajo novi formalni sistemi (formalni zate, ker jih lahko pojasnimo s formalnim na-činom mišljenja – mehanični sistemi itdi.). Vendar, kaže, da takšno zaporedje pojavov novih pojavov iz obstoječih pojavov vsebuje inherentno (neločljivo) stopnjevanje kompleksnosti, tako da se ti procesi odvijajo še naprej in postajajo vsi bolj zamotani in nepredvidljivi. V analizi takšnih pojavov strokovnjaki AI vidijo možnost določanja razmerij med enostavnimi pojavi (z eno ravno ali manjšim številom ravni) in kompleksnimi pojavi (z več do neke mere medsebojno povezanih ravni).



Slika 1. Implicitni diagram s tremi značilnimi točkami

ge, in sicer, da »analitični stroji sploh nima nikakršnih ambicij, izmišljati karkoli.« Uresničevanje lahko samo tisto, za kar je bil navdila, kako naj to stori.

Več kot stoletja pozneje je Arthur Samuel ponovno zastavil isto vprašanje: »Ali lahko stroji vsebujejo originalnost?« To se je spraševal v članku »Nekateri moralne in tehnične posledice avtomatov« – zavrzanje, ki ga je objavil leta 1960 v časopisu Science. Zavržajoč tezo Norberta Wienerja, ki je trdil, da »stroji lahko presejajo nekatere omejitve, ki so jim jih vsilili konstruktorji, bi da bi stroji tudi počno ...«, Samuel poudarja, da »stroji, im duh nitke d z magijo, zato ne more imeti volje« – in za razliko od Wienerja – niti ne izhaja iz njegovega delovanja, kar že prej v stroji ne bi bilo vnešeno razen, seveda, redkih napak. »... Stroji ne bo in ne more narediti ničesar, če mu ne damo navodil, kako naj to opravi.«

Redukcionistični pristop

Proti takim obtožbam se strokovnjaki, ki so zainteresirani za razvoj umetne inteligence (skrajšano AI,

možno ob programiranju računalnikov napredovati do stopnje, na kateri bo mehanizem, ki deluje na električni pogon, sposoben šaltiti se, pozabljati, »initirati« pri šahu, z eno besedo, izkazovati lastno voljo, čeprav računalnik za to ni bil programiran? Da bi lahko odgovorili na to specifično in zamotano vprašanje, je pred tem potrebno pogledati nekatere splošne probleme razmerij med formalnimi in neformalnimi sistemi. Najkrajše to razmerje lahko pojasnimo z navzočnostjo oziroma odsotnostjo metaravni (spreminjanje se ravni) in metaravni. Formalni sistemi nimajo takšnih pravil, delujejo avtomatično. Metaravni se pojavljajo šele, ko pri stopnjevanju formalnih sistemov pride do situacije, v kateri se pojavljajo pravila, ki spreminjajo že obstoječa pravila. Ta nova pravila lahko imenujemo metapravila. Posledice delovanja teh metaravni so pravzaprav epifenomeni (spremljajoči pojavi). Po mnenju znanstvenikov, ki delujejo na področju umetne inteligence, sta zaveda in samozaveda epifenomena, torej fenomena, ki potekata na metaravni.

Lahko zastavimo vprašanje, kako sploh lahko obstajajo pravila, ki delujejo sama po sebi oziroma pravila, ki so jih tudi ustvarila? Eden od najbolj plodovitih pristopov k pojasnjevanju teh fenomenov je z omejenega analiza rekurzivnih procesov.

Primitivna rekurzivnost in delna samoreferentnost

Rekurzivnost je, najenostavneje rečeno, pojav, od katerega pride, ko nekaj določimo, da bo bolj enostavno lastno različico pojava. Tako bi lahko speteno razloženo (razvoj na temelju dade informacije) enega organizma označili kot rekurzivni proces, saj se organizem v precejšnji meri določa s svojo bolj enostavno različico – z informacijo, shranjeno v genih oziroma v dvojnem heliksu DNK. Da bo zadeva bolj jasna, pogledimo najprej najbolj preprosto primer rekurzivnosti, v katerem se nekaj opredeljuje z lastno različico, vendar enakovredno, ne puenostavljeno.

Na sliki 1, a, je prikazan zelo preprost diagram s tremi značilnimi točkami (x, y, in z). Točki x in y predstavljata mesti, na katerih se »sprejemajo« novi diagrami, enaki začetnim, točka z pa je kraj, kjer se diagram »ugnezdi« v eno od točk sprejemajo. »Ugneždenje« diagrama v samem sebi je predstavljeno na sliki 1, b, kjer se jasno vidi, da se po načelu samoreferentnosti dobi va iz tega diagrama struktura treh enakovrednih diagramov. Jasno je, da se lahko takšno razvejanje diagramov poljudno nazadevuje do neskončnosti, zavlečujoč načelo rekurzivnosti, ki se je v tem primeru izkazala kot neskončna regresija. Da ta regresija ni kaotična, se pričramo, če ob značilnih točkah sprejemanja in ugneždenja diagramov postavimo številke, in sicer od spodaj navzgor in z leve proti desni,

s tom da številki 1 in 2 postavimo na dnu tega v nedolgem razvijajočega dendograma (slika 2).

Če sedaj gremo po desni »veji« dendograma, dobimo vrsto števk z zelo značilnimi lastnostmi, ki prav tako opredeljujejo same sebe na rekurzivni način in li jih je že 1202. leta odkril Fibonacci, tako da se imenujejo Fibonaccijevi niz:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...

Vidimo, da so nove številke v tem nizu določene s poprejšnjimi številkami, na primer, 5 je številka, ki jo dobimo s seštevkom 2 in 3, 8 s seštevkom 5 in 3, 13 s seštevkom 8 in 5 itd. To načelo nastajanja novega na temelju lastnosti že obstoječega lahko v tem primeru označimo kot matematično »snežno kopo«, li se kotili po bregu, dobivajoč neskončno regresijo.

Ne bomo se dlje zadrževali pri abstraktnih matematičnih procesih rekurzivnosti in pri velikem številu pri-

turo, v kateri ni »monitorja« oziroma najvišje ravni, ki bi opredeljevala vrstni red akcij in reakcij. Takšno strukturo je Warren McCulloch, eden od prvih kibernetikov, imenoval »heterarhija«.

V takšni obravnavi sistemov teži eden od osnovnih vzrokov razhajanja med raziskovalci Al in njihovimi nasprotniki. Medtem ko tisti, ki ugotavljajo možnosti mehaniziranja mišljenja, v glavnem sodijo, da so vsi sestavljeni sistemi hierarhični, pa zagovorniki umetne inteligence trdijo, da v sestavljenih sistemih prihaja v veliki meri do izničenja razlik med hierarhičnimi ravni in do »povezovanja« teh ravni na tak način, ki podira hierarhično urejenost in vzpostavlja »zamočeno« hierarhijo ali heterarhijo. Na ta način v sestavljenih sistemih vzročnost postaja relativna, procesi pa potekajo ireverzibilno (nepovratljivo).

Prav ta »odstranitev« višje, heterarhijske oziroma neformalne ravni,

in z zadostovajočo bi sprejeli ob polovici kontradikciji. Se več, absolutno bi bili pripravljeni izreči kar koli, na kar pa nismo pripravljeni. Preprosto je predložiti, da je v nekonziistentnem formalnem sistemu vse dokazljivo. Zagovorniki programa Al sodijo, da je proces mišljenja mnogo širši pojem od procesov, ki potekajo v formalnih sistemih in kalare uravnavajo rigida pravila in stalne množice aksiomov. Do tega prihaja zaradi obstoja »neformalnih« ravni v sestavljenih sistemih, torej v sistemih, ki naj bi bili modeli uma. Zavračanje Lucasovih ugovorov izhaja iz prepričanja, da obstaja heterarhijske ravni, oziroma ravni, na katerih je porušena hierarhična urejenost.

Neformalna osrednja dogma molekularne biologije

Strokovnjaki, li se ukvarjajo z umetno inteligenco, utemljejuje svoje poglede na zapletene hierarhične sisteme, kot smo li dejali, tudi v analizi naravnih sestavljenih sistemov. Seveda tu prihaja do izraza obravnavo presenetljivo zapletenih epigenetskih procesov, analiza mnogih bioloških sistemov in ekosistemov, in nazadnje, preučevanje lastnosti miselnih procesov. Poseben poudarek pri teh preučevanjih namenjajo določeni navidezni doslednosti, ki jo izkazujejo sestavljeni sistemi pri svojem delovanju. Na splošno velja, da je nižja, bazična raven sistemov vselej dosledna, popolnoma racionalna in točna. Vendar na višji ravni, ki izhaja iz nje, ti procesi začnejo nihati, na različnih stopnjah so lahko neotčni, tudi iracionalni. Pristaji raziskavajo umetne inteligence trdijo, da prav ta navidezna doslednost na višji stopnji omogoča obstoj inteligence (dairavno li ni zadosten pogoj).

Temeljno izhodišče pri analizi različnih sestavljenih sistemov je predvidevanje, da vsi ti sistemi vsebujejo podoben konceptualni »skelet« oziroma, da temeljijo na načelih samoreferenčnosti in samoreprodukcije. Primeren model za demonstracijo delovanja teh načel je »osrednja dogma molekularne biologije«, ki jo je objavil Francis Crick in ki jo v najbolj zgledni obliki li lahko tako izrazimo:

DNK >> RNA >> PROTEINI

Tako predložena in celo do detajlov razčlenjena shema osrednje dogme pušča vprašanje, da vse zadevni molekularni procesi potekajo v formalnem sistemu, ki ga opredeljuje množica pravil in aksiomov in ki postavljajo enote DNK v vlogo začetnega vzroka, enoto RNA v vlogo posrednika, enoto proteina pa v vlogo rezultata oziroma posledice tega procesa. Vendar je možen tudi drugačen pristop, ki odnava neformalno naravo molekularnega sistema, v katerem potekajo procesi kot zrna po dolgi osrednji dogmi.

Upoštevajoč v celoti celnične molekularne procese, opazimo, da v njih nepretrgoma krožijo informacije in da celica sama pravzaprav v

precejšnji meri uravnava svoje delovanje. Kar se ni odgovor na vprašanje, kako je nastala genetična koda skupaj s mehanizmi, ki so njun za njeno prevajanje (z ribozomi in s molekularni prenašalci RNK), ne moremo z gotovostjo trditi da je bila najprej informacija za sintezo beljakovin (in v veri molekularni DNK in da so sele nato nastale molekule proteinov, ki so kot aktivirane informacije nosilci življenjskih funkcij (prav tako ne moremo postaviti nasprotna trditve, da so najprej nastale proteinske enote in sele nato njihovi »modeli«, enote DNK). Se manj lahko trdimo, da lahko aktivirane informacije, ki jo vsebuje DNK, zunaj celice, saj ima svojo vlogo li v interakciji s celico kot sistemom oziroma z njenimi molekulami.

Hierarhični sistem, predločen v osrednji dogmi molekularne biologije, predstavlja le polovico razlag problema. Če se osrednja dogma ne li zaustavila na pol poti, bi dobili razlago, kaj se dogaja pri rušenju hierarhične urejenosti, do katerega prihaja, ko proteini, ki so sintetizirani na temelju genetske kode (DNK), začno delovati povratno na samo informacijo, ki jih li opredelila. S tem ustvarjajo novo informacijo. Informacijski proces poteka tako naprej kot nazaj, ravni informacije pa so pomešane, tako da ne moremo reči niti za DNK niti za proteine, da so na nižji ali višji ravni.

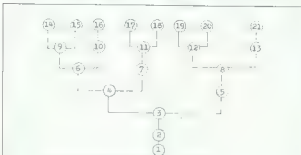
Za takšno celnično heterarhijo je značilno neprestano mešanje ravni in večpomenko delovanje posameznih molekularnih razredov (različne vloge iste »igralca«). S formalnega stališča so takšni molekularni sistemi nekonziistentni, tako da imi lahko očitno kot neformalni ali heterarhični sisteme. Z drugimi besedami, v delovanju takšnih sistemov se izraža določena navidezna doslednost.

Celice kot nosilec informacijskih procesov

Za navidezno doslednim delovanjem sistemov, li prenašajo informacijo, kakršne li celicni sistem, stojijo posredno rekurzivni procesi. Ti procesi se pojavljajo v obliki samoreplikacije oziroma samoreferenčnosti. Tako je pravzaprav proces replikacij molekul DNK v precejšnji meri samoreferenčen proces, saj je ob navzočnosti encimov (molekul proteinov) za ta proces nujno potrebna tudi navzočnost informacije, vložene v molekulo, ki se replira.

Poleg teh replikativnih procesov v celicah nalafimo tudi na nemerljive množosti posrednega rekurzivnega delovanja molekul proteinov, ki se medsebojno spreminjajo na zapleteni hierarhični način. Strokovnjaki za umetno inteligenco, ki jih je vzpodbudilo takšno delovanje sestavljenih bioloških sistemov, so poskušali potegniti vzporednico med delovanjem celicnih enot in računalniških programov oziroma med njihovimi funkcionalnimi podrvami.

Nadaljevanje v naslednji številki



Slika 2. Rekurzivni dendrogram s slike 1 a.

merov, v katerih se izkazujejo, marveč bomo predstavlili aktualne naravne procese. Narava v svojem stopnjevanju kompleksnosti ne bi prišla daleč, če bi izhajala iz takšnih neskončnih regresij oziroma iz tako primitivne rekurzivnosti, ki je v bistvu krožnega značaja (nekaj, kar se opredeljuje s pomočjo samega sebe). V zgoraj opisanih abstraktnih primerih se noben proces nikoli ne končuje, marveč poteka neskončno, kar ni ne bi mogli trditi za naravo oziroma naravne procese. Da bi to dosegli, je potrebno, da vsaj del rekurzivnega stopnjevanja na vsebuje v sebi samoreferenčnega načela. Pojav mora biti pogojen še s čim drugim in ne samo z lastnim obstojem. Toda ker v naravi srečujemo tudi posredne rekurzivnosti, vse postaja še bolj zapleteno.

Hierarhija ali heterarhija?

Poleg primitivnih rekurzivnih zaporedij (Fibonaccijevi niz) obstajajo še postopki, dva ali več njih, ki v svojem poteku ne izhajajo iz samega sebe, marveč prehajajo iz enega v drugega, in to, da krožijo v zaporedju, v katerem je razlika med vzrokom in posledico precej zamegljena. Ta posredna rekurzivna zaporedja lahko postanejo tako zapletena, da na koncu vzpostavijo struk-

od nižje, formalne ravni, ki li uravnavajo rigidni (nelproizorni) fizikalni zakoni, so vzrok, zakaj strokovnjaki Al verjamejo, da iracionalno in racionalno lahko obstajata v enem sistemu na različnih ravneh, ne da bi ogražala pravno delovanje sistema. Popolnoma nasprotno mnenje glede tega vprašanja, ki ga zagovarjajo nasprotniki umetne inteligence, je najslabše izraženo že omenjeni Lucas. On trdi: »Bistvo stroja je, da je stroj konkretno utelešen formalni sistem.« Po prepričanju strokovnjakov Al Lucas s tem izraža prepričanje, »li sistem prenehal bi formalni, obstaja samo ena, formalna raven, na kateri poteka manipulacija s simbolom. Strokovnjaki Al trdijo, da formalna pravila absolutno veljajo samo za strojno opremo, ne li tudi za programsko.

Lucas nadalje trdi, da li morala biti celo sestavljena pravila, denimo, modus ponens (pravilo izdvajanja), izdelana v strojno opremo, tako da jih sploh ne bi mogli spreminjati. Kajli, če bi lahko taka pravila zavrgli, »li sistem prenehal bi formalni, ne logični sistem in stroj ne bi več bil model razuma.« Lucas: »Umi, stroji in Godel« (str. 54). Pravzaprav (trden) formalno logični sistem, in poudarja: »Če li bi v resnici nekonziistentni stroji, bi ostali zadovoljni s lasno nekonziistentnostjo,

Kopiranje slik

SAŠA PUŠICA

Ob zadnjem nakupu iger pri svojem piratu ste opazili nekaj novega. Ko ste včitali prvo igrjo z njegove kasete, vas je presenetilo učinkovito nalaganje slike. Če vas zanima izpis za to potrebne rutine v strojni kodi, si ogledajte izpis št. 1. Če se vam ne da nalagati Gensu in likalni program, lahko isto kodo najdete v vstiskih DATA, vendar jo lahko v tem primeru spravite samo na mesto, kamor jo vpišete zanka FOR-NEXT. Če pa ste se odločili za prvo možnost, nastov začetka rutine enostavno spremenite z 1 ORG XXXXX v Gensu, pri čemer XXXXX želeni naslov. Pozor: obvezno nad 34000, ker bo rutina na nižjih naslovih tekla počasneje in z nekaj motnjami. To je namreč tako, kot če procesor postavlja v IM 2 naslov za prekinitev pa je v prvih 16 K takrat se slika nestabilna, v našem primeru pa še zvok nekoliko popači.

Če ste pretpikali to rutino, vnesite še listing 3, startajte program in naložite željeno sliko. Strojni koda im izpisa 3 bo to sliko spravila v pomnilnik, odkoder jo spat dobite na zaslon s klicem RANDOMIZE USR 65012. Zdaj lahko s COPY sliko kopirate v risalnik ali pa jo preuredite za lastne (mračne) namene. Ker COPY kopira samo 176 x 256 točk, je tu še navodilo, kako izkoristiti vse 192 x 256. COPY uporablja podprogram v

nižji, potem višji zlog). Te številke potem vnesite na naslova XXXXX+2 in XXXXX+3, pri čemer je XXXXX naslov, kamor ste spravili rutino COPY. Na naslov XXXXX+5 vnesite število, ki pomeni višino slike. Primer: sliko želite kopirati ob vrsti-

Izpis 3

```
10 FOR F=65000 TO 65023
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 RANDOMIZE USR XXXX: REM XXXX je adresa rutine za nalaganje slike
40 RANDOMIZE USR 65000: REM shrani sliko v spomin od 176x256
50 CLS: RANDOMIZE USR 65012: COPY
60 REM vrne sliko na ekran in to narisane na ZX prihodnje
70 DATA 33,0,64,17,0,125,1,0
80 DATA 27,237,176,201,65,0,176,201
90 DATA 0,64,1,0,27,237,176,201
```

Izpis 4: rutina za izračun vrednosti v registru HL

```
10 FOR F=65100 TO 65122
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 DATA 58,176,92,71,14,0,230,7
40 DATA 15,15,15,129,111,120,230,248
50 DATA 198,64,103,34,0,91,289
```

ORG 65100

```
LD A,1237281
LD B,A
LD C,0
LD D,0
LD E,A
LD F,A
LD G,A
LD H,A
LD I,A
LD J,A
LD K,A
LD L,A
LD M,A
LD N,A
LD O,A
LD P,A
LD Q,A
LD R,A
LD S,A
LD T,A
LD U,A
LD V,A
LD W,A
LD X,A
LD Y,A
LD Z,A
LD 0,A
LD 1,A
LD 2,A
LD 3,A
LD 4,A
LD 5,A
LD 6,A
LD 7,A
LD 8,A
LD 9,A
LD 10,A
LD 11,A
LD 12,A
LD 13,A
LD 14,A
LD 15,A
LD 16,A
LD 17,A
LD 18,A
LD 19,A
LD 20,A
LD 21,A
LD 22,A
LD 23,A
LD 24,A
LD 25,A
LD 26,A
LD 27,A
LD 28,A
LD 29,A
LD 30,A
LD 31,A
LD 32,A
LD 33,A
LD 34,A
LD 35,A
LD 36,A
LD 37,A
LD 38,A
LD 39,A
LD 40,A
LD 41,A
LD 42,A
LD 43,A
LD 44,A
LD 45,A
LD 46,A
LD 47,A
LD 48,A
LD 49,A
LD 50,A
LD 51,A
LD 52,A
LD 53,A
LD 54,A
LD 55,A
LD 56,A
LD 57,A
LD 58,A
LD 59,A
LD 60,A
LD 61,A
LD 62,A
LD 63,A
LD 64,A
LD 65,A
LD 66,A
LD 67,A
LD 68,A
LD 69,A
LD 70,A
LD 71,A
LD 72,A
LD 73,A
LD 74,A
LD 75,A
LD 76,A
LD 77,A
LD 78,A
LD 79,A
LD 80,A
LD 81,A
LD 82,A
LD 83,A
LD 84,A
LD 85,A
LD 86,A
LD 87,A
LD 88,A
LD 89,A
LD 90,A
LD 91,A
LD 92,A
LD 93,A
LD 94,A
LD 95,A
LD 96,A
LD 97,A
LD 98,A
LD 99,A
LD 100,A
LD 101,A
LD 102,A
LD 103,A
LD 104,A
LD 105,A
LD 106,A
LD 107,A
LD 108,A
LD 109,A
LD 110,A
LD 111,A
LD 112,A
LD 113,A
LD 114,A
LD 115,A
LD 116,A
LD 117,A
LD 118,A
LD 119,A
LD 120,A
LD 121,A
LD 122,A
LD 123,A
LD 124,A
LD 125,A
LD 126,A
LD 127,A
LD 128,A
LD 129,A
LD 130,A
LD 131,A
LD 132,A
LD 133,A
LD 134,A
LD 135,A
LD 136,A
LD 137,A
LD 138,A
LD 139,A
LD 140,A
LD 141,A
LD 142,A
LD 143,A
LD 144,A
LD 145,A
LD 146,A
LD 147,A
LD 148,A
LD 149,A
LD 150,A
LD 151,A
LD 152,A
LD 153,A
LD 154,A
LD 155,A
LD 156,A
LD 157,A
LD 158,A
LD 159,A
LD 160,A
LD 161,A
LD 162,A
LD 163,A
LD 164,A
LD 165,A
LD 166,A
LD 167,A
LD 168,A
LD 169,A
LD 170,A
LD 171,A
LD 172,A
LD 173,A
LD 174,A
LD 175,A
LD 176,A
LD 177,A
LD 178,A
LD 179,A
LD 180,A
LD 181,A
LD 182,A
LD 183,A
LD 184,A
LD 185,A
LD 186,A
LD 187,A
LD 188,A
LD 189,A
LD 190,A
LD 191,A
LD 192,A
LD 193,A
LD 194,A
LD 195,A
LD 196,A
LD 197,A
LD 198,A
LD 199,A
LD 200,A
LD 201,A
LD 202,A
LD 203,A
LD 204,A
LD 205,A
LD 206,A
LD 207,A
LD 208,A
LD 209,A
LD 210,A
LD 211,A
LD 212,A
LD 213,A
LD 214,A
LD 215,A
LD 216,A
LD 217,A
LD 218,A
LD 219,A
LD 220,A
LD 221,A
LD 222,A
LD 223,A
LD 224,A
LD 225,A
LD 226,A
LD 227,A
LD 228,A
LD 229,A
LD 230,A
LD 231,A
LD 232,A
LD 233,A
LD 234,A
LD 235,A
LD 236,A
LD 237,A
LD 238,A
LD 239,A
LD 240,A
LD 241,A
LD 242,A
LD 243,A
LD 244,A
LD 245,A
LD 246,A
LD 247,A
LD 248,A
LD 249,A
LD 250,A
LD 251,A
LD 252,A
LD 253,A
LD 254,A
LD 255,A
LD 256,A
LD 257,A
LD 258,A
LD 259,A
LD 260,A
LD 261,A
LD 262,A
LD 263,A
LD 264,A
LD 265,A
LD 266,A
LD 267,A
LD 268,A
LD 269,A
LD 270,A
LD 271,A
LD 272,A
LD 273,A
LD 274,A
LD 275,A
LD 276,A
LD 277,A
LD 278,A
LD 279,A
LD 280,A
LD 281,A
LD 282,A
LD 283,A
LD 284,A
LD 285,A
LD 286,A
LD 287,A
LD 288,A
LD 289,A
LD 290,A
LD 291,A
LD 292,A
LD 293,A
LD 294,A
LD 295,A
LD 296,A
LD 297,A
LD 298,A
LD 299,A
LD 300,A
LD 301,A
LD 302,A
LD 303,A
LD 304,A
LD 305,A
LD 306,A
LD 307,A
LD 308,A
LD 309,A
LD 310,A
LD 311,A
LD 312,A
LD 313,A
LD 314,A
LD 315,A
LD 316,A
LD 317,A
LD 318,A
LD 319,A
LD 320,A
LD 321,A
LD 322,A
LD 323,A
LD 324,A
LD 325,A
LD 326,A
LD 327,A
LD 328,A
LD 329,A
LD 330,A
LD 331,A
LD 332,A
LD 333,A
LD 334,A
LD 335,A
LD 336,A
LD 337,A
LD 338,A
LD 339,A
LD 340,A
LD 341,A
LD 342,A
LD 343,A
LD 344,A
LD 345,A
LD 346,A
LD 347,A
LD 348,A
LD 349,A
LD 350,A
LD 351,A
LD 352,A
LD 353,A
LD 354,A
LD 355,A
LD 356,A
LD 357,A
LD 358,A
LD 359,A
LD 360,A
LD 361,A
LD 362,A
LD 363,A
LD 364,A
LD 365,A
LD 366,A
LD 367,A
LD 368,A
LD 369,A
LD 370,A
LD 371,A
LD 372,A
LD 373,A
LD 374,A
LD 375,A
LD 376,A
LD 377,A
LD 378,A
LD 379,A
LD 380,A
LD 381,A
LD 382,A
LD 383,A
LD 384,A
LD 385,A
LD 386,A
LD 387,A
LD 388,A
LD 389,A
LD 390,A
LD 391,A
LD 392,A
LD 393,A
LD 394,A
LD 395,A
LD 396,A
LD 397,A
LD 398,A
LD 399,A
LD 400,A
LD 401,A
LD 402,A
LD 403,A
LD 404,A
LD 405,A
LD 406,A
LD 407,A
LD 408,A
LD 409,A
LD 410,A
LD 411,A
LD 412,A
LD 413,A
LD 414,A
LD 415,A
LD 416,A
LD 417,A
LD 418,A
LD 419,A
LD 420,A
LD 421,A
LD 422,A
LD 423,A
LD 424,A
LD 425,A
LD 426,A
LD 427,A
LD 428,A
LD 429,A
LD 430,A
LD 431,A
LD 432,A
LD 433,A
LD 434,A
LD 435,A
LD 436,A
LD 437,A
LD 438,A
LD 439,A
LD 440,A
LD 441,A
LD 442,A
LD 443,A
LD 444,A
LD 445,A
LD 446,A
LD 447,A
LD 448,A
LD 449,A
LD 450,A
LD 451,A
LD 452,A
LD 453,A
LD 454,A
LD 455,A
LD 456,A
LD 457,A
LD 458,A
LD 459,A
LD 460,A
LD 461,A
LD 462,A
LD 463,A
LD 464,A
LD 465,A
LD 466,A
LD 467,A
LD 468,A
LD 469,A
LD 470,A
LD 471,A
LD 472,A
LD 473,A
LD 474,A
LD 475,A
LD 476,A
LD 477,A
LD 478,A
LD 479,A
LD 480,A
LD 481,A
LD 482,A
LD 483,A
LD 484,A
LD 485,A
LD 486,A
LD 487,A
LD 488,A
LD 489,A
LD 490,A
LD 491,A
LD 492,A
LD 493,A
LD 494,A
LD 495,A
LD 496,A
LD 497,A
LD 498,A
LD 499,A
LD 500,A
LD 501,A
LD 502,A
LD 503,A
LD 504,A
LD 505,A
LD 506,A
LD 507,A
LD 508,A
LD 509,A
LD 510,A
LD 511,A
LD 512,A
LD 513,A
LD 514,A
LD 515,A
LD 516,A
LD 517,A
LD 518,A
LD 519,A
LD 520,A
LD 521,A
LD 522,A
LD 523,A
LD 524,A
LD 525,A
LD 526,A
LD 527,A
LD 528,A
LD 529,A
LD 530,A
LD 531,A
LD 532,A
LD 533,A
LD 534,A
LD 535,A
LD 536,A
LD 537,A
LD 538,A
LD 539,A
LD 540,A
LD 541,A
LD 542,A
LD 543,A
LD 544,A
LD 545,A
LD 546,A
LD 547,A
LD 548,A
LD 549,A
LD 550,A
LD 551,A
LD 552,A
LD 553,A
LD 554,A
LD 555,A
LD 556,A
LD 557,A
LD 558,A
LD 559,A
LD 560,A
LD 561,A
LD 562,A
LD 563,A
LD 564,A
LD 565,A
LD 566,A
LD 567,A
LD 568,A
LD 569,A
LD 570,A
LD 571,A
LD 572,A
LD 573,A
LD 574,A
LD 575,A
LD 576,A
LD 577,A
LD 578,A
LD 579,A
LD 580,A
LD 581,A
LD 582,A
LD 583,A
LD 584,A
LD 585,A
LD 586,A
LD 587,A
LD 588,A
LD 589,A
LD 590,A
LD 591,A
LD 592,A
LD 593,A
LD 594,A
LD 595,A
LD 596,A
LD 597,A
LD 598,A
LD 599,A
LD 600,A
LD 601,A
LD 602,A
LD 603,A
LD 604,A
LD 605,A
LD 606,A
LD 607,A
LD 608,A
LD 609,A
LD 610,A
LD 611,A
LD 612,A
LD 613,A
LD 614,A
LD 615,A
LD 616,A
LD 617,A
LD 618,A
LD 619,A
LD 620,A
LD 621,A
LD 622,A
LD 623,A
LD 624,A
LD 625,A
LD 626,A
LD 627,A
LD 628,A
LD 629,A
LD 630,A
LD 631,A
LD 632,A
LD 633,A
LD 634,A
LD 635,A
LD 636,A
LD 637,A
LD 638,A
LD 639,A
LD 640,A
LD 641,A
LD 642,A
LD 643,A
LD 644,A
LD 645,A
LD 646,A
LD 647,A
LD 648,A
LD 649,A
LD 650,A
LD 651,A
LD 652,A
LD 653,A
LD 654,A
LD 655,A
LD 656,A
LD 657,A
LD 658,A
LD 659,A
LD 660,A
LD 661,A
LD 662,A
LD 663,A
LD 664,A
LD 665,A
LD 666,A
LD 667,A
LD 668,A
LD 669,A
LD 670,A
LD 671,A
LD 672,A
LD 673,A
LD 674,A
LD 675,A
LD 676,A
LD 677,A
LD 678,A
LD 679,A
LD 680,A
LD 681,A
LD 682,A
LD 683,A
LD 684,A
LD 685,A
LD 686,A
LD 687,A
LD 688,A
LD 689,A
LD 690,A
LD 691,A
LD 692,A
LD 693,A
LD 694,A
LD 695,A
LD 696,A
LD 697,A
LD 698,A
LD 699,A
LD 700,A
LD 701,A
LD 702,A
LD 703,A
LD 704,A
LD 705,A
LD 706,A
LD 707,A
LD 708,A
LD 709,A
LD 710,A
LD 711,A
LD 712,A
LD 713,A
LD 714,A
LD 715,A
LD 716,A
LD 717,A
LD 718,A
LD 719,A
LD 720,A
LD 721,A
LD 722,A
LD 723,A
LD 724,A
LD 725,A
LD 726,A
LD 727,A
LD 728,A
LD 729,A
LD 730,A
LD 731,A
LD 732,A
LD 733,A
LD 734,A
LD 735,A
LD 736,A
LD 737,A
LD 738,A
LD 739,A
LD 740,A
LD 741,A
LD 742,A
LD 743,A
LD 744,A
LD 745,A
LD 746,A
LD 747,A
LD 748,A
LD 749,A
LD 750,A
LD 751,A
LD 752,A
LD 753,A
LD 754,A
LD 755,A
LD 756,A
LD 757,A
LD 758,A
LD 759,A
LD 760,A
LD 761,A
LD 762,A
LD 763,A
LD 764,A
LD 765,A
LD 766,A
LD 767,A
LD 768,A
LD 769,A
LD 770,A
LD 771,A
LD 772,A
LD 773,A
LD 774,A
LD 775,A
LD 776,A
LD 777,A
LD 778,A
LD 779,A
LD 780,A
LD 781,A
LD 782,A
LD 783,A
LD 784,A
LD 785,A
LD 786,A
LD 787,A
LD 788,A
LD 789,A
LD 790,A
LD 791,A
LD 792,A
LD 793,A
LD 794,A
LD 795,A
LD 796,A
LD 797,A
LD 798,A
LD 799,A
LD 800,A
LD 801,A
LD 802,A
LD 803,A
LD 804,A
LD 805,A
LD 806,A
LD 807,A
LD 808,A
LD 809,A
LD 810,A
LD 811,A
LD 812,A
LD 813,A
LD 814,A
LD 815,A
LD 816,A
LD 817,A
LD 818,A
LD 819,A
LD 820,A
LD 821,A
LD 822,A
LD 823,A
LD 824,A
LD 825,A
LD 826,A
LD 827,A
LD 828,A
LD 829,A
LD 830,A
LD 831,A
LD 832,A
LD 833,A
LD 834,A
LD 835,A
LD 836,A
LD 837,A
LD 838,A
LD 839,A
LD 840,A
LD 841,A
LD 842,A
LD 843,A
LD 844,A
LD 845,A
LD 846,A
LD 847,A
LD 848,A
LD 849,A
LD 850,A
LD 851,A
LD 852,A
LD 853,A
LD 854,A
LD 855,A
LD 856,A
LD 857,A
LD 858,A
LD 859,A
LD 860,A
LD 861,A
LD 862,A
LD 863,A
LD 864,A
LD 865,A
LD 866,A
LD 867,A
LD 868,A
LD 869,A
LD 870,A
LD 871,A
LD 872,A
LD 873,A
LD 874,A
LD 875,A
LD 876,A
LD 877,A
LD 878,A
LD 879,A
LD 880,A
LD 881,A
LD 882,A
LD 883,A
LD 884,A
LD 885,A
LD 886,A
LD 887,A
LD 888,A
LD 889,A
LD 890,A
LD 891,A
LD 892,A
LD 893,A
LD 894,A
LD 895,A
LD 896,A
LD 897,A
LD 898,A
LD 899,A
LD 900,A
LD 901,A
LD 902,A
LD 903,A
LD 904,A
LD 905,A
LD 906,A
LD 907,A
LD 908,A
LD 909,A
LD 910,A
LD 911,A
LD 912,A
LD 913,A
LD 914,A
LD 915,A
LD 916,A
LD 917,A
LD 918,A
LD 919,A
LD 920,A
LD 921,A
LD 922,A
LD 923,A
LD 924,A
LD 925,A
LD 926,A
LD 927,A
LD 928,A
LD 929,A
LD 930,A
LD 931,A
LD 932,A
LD 933,A
LD 934,A
LD 935,A
LD 936,A
LD 937,A
LD 938,A
LD 939,A
LD 940,A
LD 941,A
LD 942,A
LD 943,A
LD 944,A
LD 945,A
LD 946,A
LD 947,A
LD 948,A
LD 949,A
LD 950,A
LD 951,A
LD 952,A
LD 953,A
LD 954,A
LD 955,A
LD 956,A
LD 957,A
LD 958,A
LD 959,A
LD 960,A
LD 961,A
LD 962,A
LD 963,A
LD 964,A
LD 965,A
LD 966,A
LD 967,A
LD 968,A
LD 969,A
LD 970,A
LD 971,A
LD 972,A
LD 973,A
LD 974,A
LD 975,A
LD 976,A
LD 977,A
LD 978,A
LD 979,A
LD 980,A
LD 981,A
LD 982,A
LD 983,A
LD 984,A
LD 985,A
LD 986,A
LD 987,A
LD 988,A
LD 989,A
LD 990,A
LD 991,A
LD 992,A
LD 993,A
LD 994,A
LD 995,A
LD 996,A
LD 997,A
LD 998,A
LD 999,A
LD 1000,A
LD 1001,A
LD 1002,A
LD 1003,A
LD 1004,A
LD 1005,A
LD 1006,A
LD 1007,A
LD 1008,A
LD 1009,A
LD 1010,A
LD 1011,A
LD 1012,A
LD 1013,A
LD 1014,A
LD 1015,A
LD 1016,A
LD 1017,A
LD 1018,A
LD 1019,A
LD 1020,A
LD 1021,A
LD 1022,A
LD 1023,A
LD 1024,A
LD 1025,A
LD 1026,A
LD 1027,A
LD 1028,A
LD 1029,A
LD 1030,A
LD 1031,A
LD 1032,A
LD 1033,A
LD 1034,A
LD 1035,A
LD 1036,A
LD 1037,A
LD 1038,A
LD 1039,A
LD 1040,A
LD 1041,A
LD 1042,A
LD 1043,A
LD 1044,A
LD 1045,A
LD 1046,A
LD 1047,A
LD 1048,A
LD 1049,A
LD 1050,A
LD 1051,A
LD 1052,A
LD 1053,A
LD 1054,A
LD 1055,A
LD 1056,A
LD 1057,A
LD 1058,A
LD 1059,A
LD 1060,A
LD 1061,A
LD 1062,A
LD 1063,A
LD 1064,A
LD 1065,A
LD 1066,A
LD 1067,A
LD 1068,A
LD 1069,A
LD 1070,A
LD 1071,A
LD 1072,A
LD 1073,A
LD 1074,A
LD 1075,A
LD 1076,A
LD 1077,A
LD 1078,A
LD 1079,A
LD 1080,A
LD 1081,A
LD 1082,A
LD 1083,A
LD 1084,A
LD 1085,A
LD 1086,A
LD 1087,A
LD 1088,A
LD 1089,A
LD 1090,A
LD 1091,A
LD 1092,A
LD 1093,A
LD 1094,A
LD 1095,A
LD 1096,A
LD 1097,A
LD 1098,A
LD 1099,A
LD 1100,A
LD 1101,A
LD 1102,A
LD 1103,A
LD 1104,A
LD 1105,A
LD 1106,A
LD 1107,A
LD 1108,A
LD 1109,A
LD 1110,A
LD 1111,A
LD 1112,A
LD 1113,A
LD 1114,A
LD 1115,A
LD 1116,A
LD 1117,A
LD 1118,A
LD 1119,A
LD 1120,A
LD 1121,A
LD 1122,A
LD 1123,A
LD 1124,A
LD 1125,A
LD 1126,A
LD 1127,A
LD 1128,A
LD 1129,A
LD 1130,A
LD 1131,A
LD 1132,A
LD 1133,A
LD 1134,A
LD 1135,A
LD 1136,A
LD 1137,A
LD 1138,A
LD 1139,A
LD 1140,A
LD 1141,A
LD 1142,A
LD 1143,A
LD 1144,A
LD 1145,A
LD 1146,A
LD 1147,A
LD 1148,A
LD 1149,A
LD 1150,A
LD 1151,A
LD 1152,A
LD 1153,A
LD 1154,A
LD 1155,A
LD 1156,A
LD 1157,A
LD 1158,A
LD 1159,A
LD 1160,A
LD 1161,A
LD 1162,A
LD 1163,A
LD 1164,A
LD 1165,A
LD 1166,A
LD 1167,A
LD 1168,A
LD 1169,A
LD 1170,A
LD 1171,A
LD 1172,A
LD 1173,A
LD 1174,A
LD 1175,A
LD 1176,A
LD 1177,A
LD 1178,A
LD 1179,A
LD 1180,A
LD 1181,A
LD 1182,A
LD 1183,A
LD 1184,A
LD 1185,A
LD 1186,A
LD 1187,A
LD 1188,A
LD 1189,A
LD 1190,A
LD 1191,A
LD 1192,A
LD 1193,A
LD 1194,A
LD 1195,A
LD 1196,A
LD 1197,A
LD 1198,A
LD 1199,A
LD 1200,A
LD 1201,A
LD 1202,A
LD 1203,A
LD 1204,A
LD 1205,A
LD 1206,A
LD 1207,A
LD 1208,A
LD 1209,A
LD 1210,A
LD 1211,A
LD 1212,A
LD 1213,A
LD 1214,A
LD 1215,A
LD 1216,A
LD 1217,A
LD 1218,A
LD 1219,A
LD 1220,A
LD 1221,A
LD 1222,A
LD 1223,A
LD 1224,A
LD 1225,A
LD 1226,A
LD 1227,A
LD 1228,A
LD 1229,A
LD 1230,A
LD 1231,A
LD 1232,A
LD 1233,A
LD 1234,A
LD 1235,A
LD 1236,A
LD 1237,A
LD 1238,A
LD 1239,A
LD 1240,A
LD 1241,A
LD 1242,A
LD 1243,A
LD 1244,A
LD 1245,A
LD 1246,A
LD 1247,A
LD 1248,A
LD 1249,A
LD 1250,A
LD 1251,A
LD 1252,A
LD 1253,A
LD 1254,A
LD 1255,A
LD 1256,A
LD 1257,A
LD 1258,A
LD 1259,A
LD 1260,A
LD 1261,A
LD 1262,A
LD 1263,A
LD 1264,A
LD 1265,A
LD 1266,A
LD 1267,A
LD 1268,A
LD 1269,A
LD 1270,A
LD 1271,A
LD 1272,A
LD 1273,A
LD 1274,A
LD 1275,A
LD 1276,A
LD 1277,A
LD 1278,A
LD 1279,A
LD 1280,A
LD 1281,A
LD 1282,A
LD 1283,A
LD 1284,A
LD 1285,A
LD 1286,A
LD 1287,A
LD 1288,A
LD 1289,A
LD 1290,A
LD 1291,A
LD 1292,A
LD 1293,A
LD 1294,A
LD 1295,A
LD 1296,A
LD 1297,A
LD 1298,A
LD 1299,A
LD 1300,A
LD 1301,A
LD 1302,A
LD 1303,A
LD 1304,A
LD 1305,A
LD 1306,A
LD 1307,A
LD 1308,A
LD 1309,A
LD 1310,A
LD 1311,A
LD 1312,A
LD 1313,A
LD 1314,A
LD 1315,A
LD 1316,A
LD 1317,A
LD 1318,A
LD 1319,A
LD 1320,A
LD 1321,A
LD 1322,A
LD 1323,A
LD 1324,A
LD 1325,A
LD 1326,A
LD 1327,A
LD 1328,A
LD 1329,A
LD 1330,A
LD 1331,A
LD 1332,A
LD 1333,A
LD 1334,A
LD 1335,A
LD 1336,A
LD 1337,A
LD 1338,A
LD 1339,A
LD 1340,A
LD 1341,A
LD 1342,A
LD 1343,A
LD 1344,A
LD 1345,A
LD 1346,A
LD 1347,A
LD 1348,A
LD 1349,A
LD 1350,A
LD 1351,A
LD 1352,A
LD 1353,A
LD 1354,A
LD 1355,A
LD 1356,A
LD 1357,A
LD 1358,A
LD 1359,A
LD 1360,A
LD 1361,A
LD 1362,A
LD 1363,A
LD 1364,A
LD 1365,A
LD 1366,A
LD 1367,A
LD 1368,A
LD 1369,A
LD 1370,A
LD 1371,A
LD 1372,A
LD 1373,A
LD 1374,A
LD 1375,A
LD 1376,A
LD 1377,A
LD 1378,A
LD 1379,A
LD 1380,A
LD 1381,A
LD 1382,A
LD 1383,A
LD 1384,A
LD 1385,A
LD 1386,A
LD 1387,A
LD 1388,A
LD 1389,A
LD 1390,A
LD 1391,A
LD 1392,A
LD 1393,A
LD 1394,A
LD 1395,A
LD 1396,A
LD 1397,A
LD 1398,A
LD 1399,A
LD 1400,A
LD 1401,A
LD 1402,A
LD 1403,A
LD 1404,A
LD 1405,A
LD 1406,A
LD 1407,A
LD 1408,A
LD 1409,A
LD 1410,A
LD 1411,A
LD 1412,A
LD 1413,A
LD 1414,A
LD 1415,A
LD 1416,A
LD 1417,A
LD 1418,A
LD 1419,A
LD 1420,A
LD 1421,A
LD 1422,A
LD 1423,A
LD 1424,A
LD 1425,A
LD 1426,A
LD 1427,A
LD 1428,A
LD 1429,A
LD 1430,A
LD 1431,A
LD 1432,A
LD 1433,A
LD 1434,A
LD 1435,A
LD 1436,A
LD 1437,A
LD 1438,A
LD 1439,A
LD 1440,A
LD 1441,A
LD 1442,A
LD 1443,A
LD 1444,A
LD 1445,A
LD 1446,A
LD 1447,A
LD 1448,A
LD 1449,A
LD 1450,A
LD 1451,A
LD 1452,A
LD 1453,A
LD 1454,A
LD 1455,A
LD 1456,A
LD 1457,A
LD 1458,A
LD 1459,A
LD 1460,A
LD 1461,A
LD 1462,A
LD 1463,A
LD 1464,A
LD 1465,A
LD 1466,A
LD 1467,A
LD 1468,A
LD 1469,A
LD 1470,A
LD 1471,A
LD 1472,A
LD 1473,A
LD 1474,A
LD 1475,A
LD 1476,A
LD 1477,A
LD 1478,A
LD 1479,A
LD 1480,A
LD 1481,A
LD 1482,A
LD 1483,A
LD 1484,A
LD 1485,A
LD 1486,A
LD 1487,A
LD 1488,A
LD 1489,A
LD 1490,A
LD 1491,A
LD 1492,A
LD 1493,A
LD 1494,A
LD 1495,A
LD 1496,A
LD 1497,A
LD 1498,A
LD 1499,A
LD 1500,A
LD 1501,A
LD 1502,A
LD 1503,A
LD 1504,A
LD 1505,A
LD 1506,A

```

Še demonstracija za tiste, ki mislijo, da je to, kar sem napisal, težko izvesti. Najprej vtipkate rutino za nalaganje slike. Potem vneseite program za spravljanje slike v pomnilnik in vračanje na zaslon (izpis 3), program za izračun vrednosti registra HL (izpis 4), na koncu pa program za kopiranje slike. Na kaseti poiščete začetek slike in vtipkate naslednje:

1 GLS: RANDOMIZE USR XXXXX (naslov rutine za nalaganje slike)

2 RANDOMIZE USR 55000 (spravi sliko)

3 POKE 23728,0 (sliko kopiramo od vrstice 0)

4 RANDOMIZE USR 65100 (računamo vrednost za HL)

5 POKE XXXXX+2, PEEK 23296: POKE XXXXX+3, PEEK 23297: POKE XXXXX+5, 192 (vnesemo dobijene vrednosti v rutino za kopiranje, ki laži na XXXXX; število 192 pomeni, da kopiramo vseh 192 točk)

6 RANDOMIZE USR 65012 (sliko na ekran)

7 RANDOMIZE USR XXXXX (kopiramo sliko z rutino na naslovu XXXXX)

ZX SPECTRUM 486/5

B1 DEVPACK

GENSYM ASSEMBLER

Pass 1 errors: 00

```

D426 10 000 SACIO
D426 F7 00 D1
D427 CCCC04 00 CALL RUTINA
D42A FB 40 ST
D42C FB 40 PET
D42D DF0E 60 RUTINA IN A, (254)
D42E 1F 00 PEA
D42F E620 00 AND C, C
D431 4F 00 LD R, A
D432 BF 0000 CF
D433 00 00 44 PET #2
D434 CBB5D4 120 AC CALL AL
D437 0054 120 AC JR, NC, R4
D438 1154 144 8 H, L, 1-43
D43C 10FF 150 AB
D43E 7B 100 DEC HL
D43F 7C 100 XI
D440 05 100 JR, NC, R4
D441 00F9 100 JR, NC, R4
D442 CBB5D4 120 AC CALL AL
D444 00E4 100 JR, NC, R4
D44F 7ED4 150 LD R, A
D451 8B 200 JR, B, R4
D452 70E0 100 JR, NC, R4
D453 04 200 INC R
D454 0061 200 JR, NC, R4
D455 0057 200 JR, NC, R4
D456 CBB5D4 120 AC CALL AL
D457 30D5 120 AC JR, NC, R4
D458 7B 100 DEC HL
D45F FED4 200 LD R, A
D461 00E4 150 LD R, A
D462 CBB5D4 120 AC CALL AL
D463 00 100 JR, NC, R4
D464 00 200 JR, B, R4
D465 00 100 JR, NC, R4
D466 00 200 JR, B, R4
D467 CBB5D4 120 AC CALL AL
D468 CBB5D4 120 AC CALL AL
D469 00 100 JR, NC, R4
D470 00 200 JR, B, R4
D471 00 100 JR, NC, R4
D472 00 200 JR, B, R4
D473 00 100 JR, NC, R4
D474 00 200 JR, B, R4
D475 00 100 JR, NC, R4
D476 00 200 JR, B, R4
D477 00 100 JR, NC, R4
D478 00 200 JR, B, R4
D479 00 100 JR, NC, R4
D480 00 200 JR, B, R4
D481 00 100 JR, NC, R4
D482 00 200 JR, B, R4
D483 00 100 JR, NC, R4
D484 00 200 JR, B, R4
D485 00 100 JR, NC, R4
D486 00 200 JR, B, R4
D487 77 580 LD (HL), A

```

Listingi v tej številki
so tiskani na papirju

aero

Zavod SR Slovenije za šolstvo objavlja razpis za računalniško izobraževalno programsko opremo za osnovno in srednje izobraževanje za vsa predmetna področja:

Razpis za:

1. Zamisli – teme za pripravo programov.
2. Izvirne programe, ki ne smejo biti objavljeni ali v prodaji.
3. Programska orodja za učiteljevo lastno izdelavo računalniško podprtih učnih tem.

Vsa računalniška izobraževalna programska oprema naj bo izdelana za priporočeno računalniško aparaturno opremo. Zamisli – teme, v skladu s katerimi bodo oblikovani scenariji in izdelani programi, najboljši izvirni programi in najboljše programska orodja bodo odkupljeni. Rok za oddajo zamisli – tem (točka 1.) je 30. 9. 1986. Razpis za izvirne programe (točka 2.) je časovno neomejen.

Rok za oddajo programskih orodij (točka 3.) je 31. 10. 1986. Podrobna pojasnila so na voljo na ZAVODU SR SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO.

Bralcu Mojega mikra kupujejo ceneje

Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije omogoča bralcem revije Moj mikro cenejši nakup nekaterih svojih izdelkov. Bralci boste že v nakupnem eni ali dveh kasetah oziroma knjigah prihranili toliko, kot ste plačali za to številko revije Moj mikro.

Označite število posameznih knjig in kaset, izrežite naročilnico in jo pošljite na naslov:

ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

LEPI POT 6

61000 LJUBLJANA

s priloženo KNJIGICE

Če ne želite z razjemanjem uničiti te revije, prepisite vsebino naročilnice na dopisnico in nanjo še nalepite trikotnik z roba strani – »ZOTKS-9 Bralci MM kupujejo ceneje«.

* Knjiga je novost na našem trgu in prvi priročnik za ta programski jezik, ki ga uporabljajo znane programske hiše (Ashton Tate, Microsoft, Pison) in v Jugoslaviji sploh. Namenjena je vsem, ki si radi svoje probleme reševali z učinkovitejšim orodjem kot dosedaj. Sestavlja jo učbenik, ilustrirane primeri, pregled več kot 200 funkcij iz knjižnice, kratak povzetek jezika, diagrami sintakse, napotki za programiranje... Ponudba velja samo do izida knjige v začetku oktobra.

** Program, s katerim so narisani Kontrabant in Eurorun. To je univerzalen program za risanje. Odlikuje ga široka paleta ukazov, visoka kvaliteta narisanih slik, varčno razpolaganje s pomnilnikom. Slike lahko kličete iz svojih programov v besilu ali strojnem jeziku. Na kaseti je tudi vse potrebno orodje za vključevanje slik v avanturo. Na kaseti je zadnja verzija programa, tista, ki je bila uporabljena za avanturo Bajke in ki omogoča še več in še boljše slike kot v Kontrabantu ali Eurorunu. Ponudba velja samo do izida v začetku oktobra.

Ta prostor je namenjen izdajateljem računalniške literature, ki bi si radi zagotovili stalen krog bralcev. Oglašni prostor je za vse, ki dajo bralcem revije Moj mikro poprodno vsaj 15% popusta pri nakupu, brezplačno.

Kosov Naslov	din	din-20% prihranek	1100
Knjiga o reboih	5500	4400	1100
Programiranje MC 68000/1500	1200	960	300
Tehnika programiranja	1100	880	180
Programski jezik C	3000	2400	600
Programski jezik C	2500	2000	500
** prihranilo			
Skupaj:			

Vogel - ZOTKS9
- Bralci MM kupujejo ceneje!

Atari ST/DB Master One

Seznam računalnikov za naš katalog smo vnesli v ta program. Ko je bilo že vse opravljeno, smo ugotovili, da je podatke nemogoče izpisati na tiskalnik tako, kot bi si želeli tiskalec. Zato smo jih v načinu "Page" izpisali na datoteko, dobljeno po napreju urejati z urejevalnikom besedil ST Writer, ki edini od doslej znanih dovoljuje, da iščemo in zamenjamo celo znake za konec vrstice (CR/LF) in druge kontrolne znake. ST Writer sicer ne deluje pod Gemom, je pa zelo hiter in za tako urejanje kot nalašč.

Atari ST/DB Master One

Spisak računalnikov za naš katalog uveljavljamo v ovaj program. Kad je već vse bilo urađeno utvrdili smo da podaci ne mogu da se ispišu na štampač onako kako bismo želeli. Zato smo ih u načinu "Page" ispisali na datoteku, pa ono šta smo dobili dalje obradivši programom za obradu teksta ST Writer koji jedini od sada poznatih dozvoljava da tražimo i zamenjujemo čak i znakovne za kraj reda (CR/LF) i druge kontrolne znakovne. Doduše, ST Writer ne radi pod Gemom ali je veoma brz i kao poručen za takvo uređivanje teksta.

v tiskalnik DMP 2000 pa ne. Popravljena vristica mora biti:
6040 GOTO 5010
Dodamo vristice 6200-6400:

Tomaž Žel,
Frankolovska 23, 82000 Maribor

CPC 464/Print LOGO

V programu LOGO za amstrad chneider CPC 464 je v vristici 6040 napaka, zaradi katere je mogoče izpisovati programe samo na zaslon,

```
6200 IF sv$="M" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
INPUT #1:GOTO 6240
6205 IF sv$="I" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
INPUT #1:GOTO 6381
6210 IF sv$="E" THEN PRINT #3,"Enter Filename":
INPUT #1:GOTO 6410
6220 IF sv$="D" THEN GOTO 6390
6230 GOTO 6190
6240 PRINT #3,"Saving " #3$ "OPENOUT #3":
6250 PRINT #9,dad
6260 PRINT #9,words
6270 FOR j=1 TO 15
6280 PRINT #9,text$(j)
6290 NEXT j
6300 FOR i=1 TO words
6310 PRINT #9,word$(i)
6320 PRINT #9,start$(i)
6330 PRINT #9,end$(i)
6340 NEXT i
6350 FOR i=1 TO end$(word$)
6360 PRINT #9,name$(i)
6370 PRINT #9,par$(i)
6380 NEXT i:CLOSEOUT
6390 FOR i=1 TO words
6392 IF #4=word$(i) THEN GOTO 6390 ELSE NEXT i
6393 GOTO 6400
6394 PRINT #9,CHR$(27):="":CHR$(10):CHR$(27):
"1":CHR$(10):CHR$(10):"LBOD Interpreter
  procedure"UPPER$(#3):PRINT #9
6395 FOR i=start$(1) TO end$(1)
6396 PRINT #9,name$(i):=" "par$(n)
6397 NEXT n
6398 PRINT#8:PRINT#8
6399 REM
6400 CLS#3:MOVE 320,200:cur=0:GOSUB 290:RETURN
```

MSX/priglasje trikov

Številni lastniki računalnikov MSX imajo pogosto preglavice, kam dati navodila za uporabo programa. Ta problem lahko uredite brez večjih naporov. Napišite program, ki bo na zaslon izpisal navodila. V zadnji vristici tega programa mora biti ukaz CLOAD, ki bo zagotovil, da se bo program v bazi naložil naprej. Tak program posnemite a SAVE -cas-IME-. Potem posnemite svoj program v bazi s CSAVE. Kater

ga hočete naložiti, natipkajte RUN-cas-. Po prvem delu se bodo prikazala navodila in program se bo naložil naprej. Če se včita drugi del, se prvi del z navodili avtomatsko zbrše. Po sporočilu Ok pritisnite F5.

Kot vemo, lahko snemamo programe za računalnike MSX s hitrostjo 1200 in 2400 baudov. Če se vam zdi to prepočasno, shranite (napravite) z ukazom PK\$NO na šestnajstih naslov F408 kakšno ano-

mešno število in snemanje bo približno trikrat hitreje.

Če se vam zdi zaslon vašega MSX predolg, ga lahko zmanjšate tako, da v sistemsko spremenljivko na naslovu 62385 shranite število, manjše od 24. Ne priporočam vam 0 ali 1, boste že videli, zakaj ne. Zanimivo je tudi, če postavite število, večje od 24.

Ali pri svojem MSX pogrešate funkcijo SCROLL? Lahko jo enostavno pokličete iz roma: 10 DEFUSR=198 a=USR0;

In končno, če bi radi imeli vidnejši kurzor, natipkajte v vristici (večja sama za GREEN !): VPOKE (BA-SE(6)+31), X. Prvi štirje biti števila X določajo barvo kurzorja, naslednji štirje pa barvo znaka, na katerem je kurzor.

Damir Šlogar,
Horvatovec 18, 41000 Zagreb

QL/editor v bazi

Računalnik QL ima neke zmogljivosti, ki je v navodilih niso zasledili: ukaze sprejema ne le s tipke ENTER, temveč tudi s kombiniranih tipk za premikanje kazalca navzgor in navzdol. Z njima pridemo v listing programa bistveno hitreje kot z EDIT in se globlje po njem v poljubni smeri. Tako nam je treba pri popravi v kakšni programski vristici le vtipkati najbližjo prazno vristico, nato pa s pritiskom na ustrezno kurzorsko tipko skočimo gor ali dol. Po popravi naša tipka prestavi naslednjo vristico v želeni smer. Delo končamo s tipko ENTER.

Dodatna možnost je, da damo računalniku po vključitvi ukaz AUTO in navedemo korak, s katerim naj skače po vrsticah (pritisnemo ENTER). Kot je znano, gre to le v eno smer. Ukinka ukaza ne moremo odstraniti z NEW, ampak moramo računalnik vsaj resetirati. V tem primeru lahko končamo vnos le s tipkama CTRL in SPACE.

WEBB

Spectrum/Multicopy

Vsi spektrumovci vedo, kako se nalagajo Multicopyja 2.2 včasih vleče. Najprej se naloži program v bazi, potem pa stroji del, shranjen v video pomnilnik. Vse skupaj traja okoli 60 sekund. Pogledimo, kako se da včitanje skrajšati!

Najprej z MERGE " " naložimo prvi del Multicopyja. Ko spektrum sporoči H, zbršemo program z NEW in natipkamo:

```
1 INK 7: PAPER 7: CLS
2 LOAD " " CODE: RANDOMIZE
  USR VAL "16384"
```

To posnemamo takole: SAVE "Multicopy" LINE 1. Resetiramo računalnik in prepisemo naslednji program v bazi:

```
1 LOAD "SCREENS"
2 SAVE "BigBrother" CODE 16384,20
```

Program požanemo s RUN in vključimo kaselino. Ko se naloži slika, posnemamo strojni del na kaselo. S tem smo odstranili nepotrežno sliko in skrajšali nalaganje. Petmesno število nam sredi zaslona pove, koliko prostora je še v pomnilniku.

Zvonimir Luš,
Vijenac 6, SUK-a 50, 54000 Osijek

Spectrum/basic - finta z brado

Kolikokrat ste uporabili ukaz INPUT, da bi vnesli kakšen tekst, pri tem pa so se pokazali listi odurni narekave? Če hoče kdo listati vaš program, kratkotrajno zbrše narekave in pritisne STOP. Računalnik nam sporoči H STOP in INPUT, število vristice, mesto, kjer je INPUT... in prikaze se listing. Zato tik pred spremenljivko, v katero shranite tekst, vpišete ukaz LINE in narekave ne. Če hočete vseeno videti sporočilo, označeno s črko H, vašo mavnico pa je za način INPUT-IME, pritisnete CAPS SHIFT in 6 (krat).

Nebojša Radivojević,
M. Tita 4/a, 73300 Foča

Hisoft Mons 3/manj

Vsaški ko naložite Mons 3 na naslov x in ga poženete ga z USR x, se lahko pri ponovnih startih prihranite po nekaj sekundi žakanja, če natipkate: USR (x+3000). Stanje v Monso bo natanko takšno, kakršno bi bilo, ko ste zadnjič odšli iz programa.

Ervin Kostelec,
Ulica narodne zaštite 2, 61113 Ljubljana

CPC 464/razdiranje zaštite

Manji lastniki amstrad CPC 464 poskušajo priti v zaščiteno program v bazi (oznakno #) v nasprotju z normalnim, ki imajo oznako #5. Ti programi ne dajo naložiti z LOAD. Nekateri govorijo poskušajo srečo z RUN, potem pa dvignjo mlatijo po tipki ESC, da bi povzročili BREAK. V tem primeru se izpiše BREK. X (kjer je X število vristic) in programa ni.

Napisal sem program za spreminjanje zaščitene baze v normalno, in to za igranje Winter Sports. Program dela takole: naložite basic (Winter Sports, blok 1) in ga posnemate na kaselo nezashčiteno. Treba je samo vnesti od 43600 do 43842 naslednje pake:

```
205, 101, 188, 6, 1, 33, 112, 1, 17,
24, 121, 205, 119, 188, 6, 1, 33, 24,
121, 205, 140, 188, 35, 24, 121, 17, 0,
4, 62, 0, 1, 1, 0, 205, 182, 188, 205,
143, 188, 201
```

Potem natipkajte CALL 43800, opravite zgoraj navedeno proceduro in brskajte po programu. V strojnem jeziku je moj program takle:

```
LISTING AD CPC/24BIT/1
10 CALL 886A5 90 CALL 886DE
20 LD B,1 100 LD HL,8791B
30 LD HL,87910 110 LD DE,8400
40 LD DE,8791B 120 LD A,D
50 CALL 88C77 130 LD BC,1
60 LD B,1 140 CALL 88C9E
70 LD HL,8791B 150 CALL 88C9F
80 LD DE,87910 160 RET
```

Če vam povem, da je zaščiteno program v bazi na naslovu #170, da je dolg 4400 bytov in da sem zelo za naslov vmesnika pomnilnika #7915, bo številnim jasno, kakšno program dela. Hrvoje Žuk,
Dvanska 10, 54000 Osijek

Modem iz domaće garaže

■ modernih in o komunikacijah med računalniki po telefonskih vodih smo v naši reviji že pisali. Tokrat objavljamo obsežnejši zapis za liste lastnike spectrumov, ki želijo priti do modema in imajo vsaj malo znanja iz elektrone. V članku boste izvedeli, kako modemi delujejo in kako pravzaprav računalnik na zaslono izpiše sporočilo, ki ga je nekdo na drugi strani telefonske žice odtipkal.

Tema je vsekakor zanimiva in marsikdo si bo izdelal modem, s katerim bo obremenjeval telefonsko omrežje in povečeval številke na telefonskem računu. Prihodnjič bomo napisali nekaj o bankah podatkov in Veliki Britaniji in o črki zakona, ki zahteva uporabo telefonskega omrežja v Jugoslaviji. Za boljši občutek o uporabnosti modema pa si ne koncu članka pogledajte nekaj slik iz oloških malibozov.

PRIMOŽ POGAČNIK

Z vsakega telefonskega naročnika je predpisano, da sme zasedati frekvenčni pas v mejah med 300 in 3400 Hz. Torej mora biti tudi frekvenčni spekter podatkov, prenesanih po telefonski liniji, znotraj tega pasu. Naprava, ki nam to omogoča, se imenuje modem. Seveda pa lahko prenašamo podatke na različne načine in z različnimi hitrostmi. Vse to določajo predpisi CCITT (v ZDA Bell), ki jih kaspada upošteva tudi naša pošta.

Modem nam torej modulira signal računalnika tako, da bo primeren za prenos po telefonski liniji. In nasprotno, telefonski signal mora demodulirati in ga pretvoriti v signal, ki je primeren za računalnik. Z načinom modulacije je do neke mere določena tudi hitrost prenosa podatkov. Modemi, ki običajno delujejo s hitrostjo do 1200 Bd (bitov na sekundo), uporabljajo tako imenovano FSK modulacijo (frequency shift-keying). Logična 1 na vhodu modema da izhodu modema frekvenco f_1 , logična 0 pa frekvenco f_2 . Na sprejemni strani modema "pretvori" frekvenco f_1 v logično 1 na svojem izhodu in frek-

venčno pasova – zgornjega in spodnjega (slika 3).

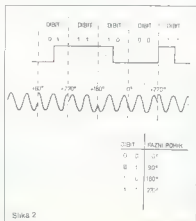
Ni nujno, da je hitrost prenosa podatkov v obeh smeri enaka. Podatke oddajamo recimo s 1200 Bd, sprejemamo pa jih lahko s hitrostjo 75 Bd. V tem primeru pravimo, da modem deluje poldupleksno. Tak način predpisuje predpis CCITT V. 21. Dupleksno pa deluje modem, če je hitrost prenosa podatkov v obeh smereh enaka, npr. 300 Bd. Tak način predpisuje predpis CCITT V. 21. Na razpredelnici 1 so navedeni predpisi za prenos podatkov med osebnimi računalniki. Vidimo, da predpis CCITT V. 21 predvideva dve možnosti: Pozivni modem oddaja v nižjem frekvenčnem pasu in sprejema na višjem. Pozivni modem ■ nasprotno oddaja na višjem in sprejema na nižjem frekvenčnem pasu govornega telefonskega kanala. Odgovorni ton, ki ga pošlje pozivni modem, nam pošlja informacijo o vzpostavitvi zveze. Zvezo vzpostavljamo na dva načina: tako da sami izbiramo številko (ročno) ali tako da to ravnost nas opravi modem (avtomatsko). V prvem primeru ravnost kot pri običajnem telefoniranju, le da se nam na drugem "koncu" oglasi modem s svojim tonom (odgovorni ton), ki nadomešča človeški "halo". Ko slišimo odgovorni ton drugega modema, pripravimo naš modem za oddajanje in spustimo slušalko na akustični sklop oziroma preklopimo linijo ■ liniji vmesnik modema. Če izbira številko računalnik sam (z modemi), potem ■ naše določi kontakno takrat, ko smo računalniku posredovali številko, ki naj jo izbere. Vse drugo se "pogovorita" računalnika med seboj.



Slika 1

venčno f_2 v logično 0. (Slika 1.) Modemi, ki delujejo z večjo hitrostjo, ■ uporabljajo bolj komplicirane oblike modulacije, npr. DPSK (Differential phase shift keying) ali QAM (quadrature-amplitude modulation). Obe modulaciji zakodirata več kot 1 bit za odposlane bave. DPSK zakodira digitalni niz tako, kot prikazuje slika 2. To nam omogoča, da pri računalniku, ki pošilja modemu podatke s 1200 Bd, modem nato pošilja podatke po liniji le s 600 Bd (po dva bita hkrati). Modulacija QAM pa skodira po štiri bite hkrati.

Namen takšnih modulacij je, da porabimo pri čim višji hitrosti prenosa podatkov čim manj frekvenčnega prostora v telefonski liniji. Če npr. prenašamo podatke z modulacijo FSK in s hitrostjo 1200 Bd, potem zasledimo frekvenčni pas 1200 Hz. 600 Hz pa modulirani DPSK s 300 Hz pri modulaciji QAM. Namen tega "skopjarjenja" s frekvenčnim prostorom: vsak govorni kanal (300–3400 Hz) je razdeljen še na dva frek-



Slika 2

Če kupujemo modem, lahko izbiramo zares med množico aparatov, ■ se razlikujejo po ceni, funkciji in namenu. Najcenejši, ■ sem ga zasledil, stane 59 funtov (Kirk Magic Modem). Omogoča zveze po predpisih CCITT V. 21 in V. 23. Zgornja cenovna meja je veliko teže doletljiva. ■ cena čez 2000 funtov ■ nič presenetljivega. Modem po "naši meri" naj bi ponujal naslednje možnosti:

- softversko kontrolo modema (izbira predpisa CCITT ali Bell)
 - avtomatsko izbiro številke
 - avtomatski odgovor na pozive
 - odkrivanje napak
 - časovno spravljanje sporočil v svoji pomnilnik (za računalnike, ki ne delujejo v poldupleksni zvezi) - različna hitrost oddajanja in sprejemanja

Modem, ki bo opisan v nadaljnjem sestavku, ■ nam omogoča:

- popolno softversko kontrolo
- odkrivanje napak
- časovno spravljanje sporočil v pomnilnik
- izpis na tiskalnik po vmesniku centronics
- pri spectrumu, za katerega je napisan demonstracijski program na TV zaslonu (ali monitorju vidimo pomembnejše signale o stanju na zvezi (CD in RTS), tako za glavni kot povratni signal)

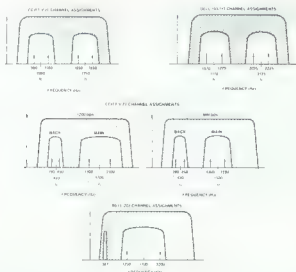
- združljivost z urejevalnikom teksta TASCWORD (spectrum)
- dodatno ■ lahko omistimo avtomatsko izbiranje števil in avtomatsko odgovarjanje na pozive

po akustičnem sklopu.

Blockovno shemo modema kaže slika 4. Sestavlja jo ■ paralelni-serijski pretvornik, oscilator, generator bavo, napajalnik in modem z akustičnim sklopom. Predstavljeni modem je namenjen vsem računalnikom, ki uporabljajo mikroprocesor Z 80 ali 8080.

Paralelni serijski pretvornik je izdelan z ■ SIO (serijska vhodno-izhodna enota, Serial Input/Output). To je eden od "pomnilniških" čipov za centralno procesno enoto Z 80. Razumljivo je, da lahko serijsko pretvorbo realiziramo tudi samo s Z 80 CPE in nekaj malega hardvera. Namig je bil ■ ob predstavitvi vmesnika za spectrum (Moj mikro, avgust 1985). Nas namen je imeti modem in krates, efektjen program, ■ mora krmiti modem in ■ ga lahko spravili v ravnaj EPROM ali pa ga vsaj brez težav vrnili med obstoječo program, recimo kakšen urejevalnik teksta. Pri tem seveda ne sme tretji zanesljivosti prenosa. Rešitev je eden tako imenovani UART (Universal Asynchronous Receiver) Transmitter - univerzalni asinhroni sprejemnik/oddajnik integriranih vezij. Cene vseh teh vezij so približno enake. Če kreiramo serijski pretvornik za CPE, zakaj ne bi uporabili Z 80 SIO?

Drugi podporni čip Z 80 CPE, ki je uporabljen v tem vezju, ■ 80 PIO (paralelna vhodno-izhodna enota - Parallel Input Output), ki krmlil delovanje integriranega vezja IC3, hkrati pa je uporabljen kot paralelni vmesnik centronics. Če želimo razumeti, kako delujeta SIO ■ tudi PIO v povezavi z mikroprocesorjem Z 80, moramo vedeti, kakšne signale nam generira naš mikroprocesor. Vsi mikroprocesorji imajo podatkovno, naslovno in kontrolno vodilo. Naslovno vodilo nastavlja RAM, ROM in periferne enote, po podatkovnem vodilu se prenašajo podatki iz RAM, ROM, perifernih enot ali pa se vpišujejo v RAM in periferne enote. Ali se podatki vpišujejo ali berejo iz ROM in RAM periferne enote, določa CPE po kontrolnem vodilu. Za razumevanje mo-



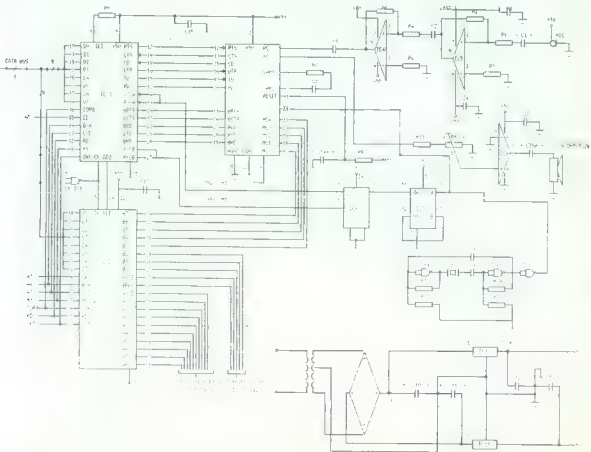
Slika 3

ramo poznati naslednje vode kontrolnega vodila:

- **MT**
- **MREQ** (memory request) – signalizira komunikacijo s pomnilnikom
- **IORQ** (input-output request) – signalizira komunikacijo s perifernimi enotami
- **RD** signalizira, ali CPE želi brati bodisi iz periferne enote ali iz RAM/ROM
- **WR** signalizira, ali CPE vpisuje v pomnilnik

■ **INT** periferne enote
 – **INT** prekinitev (interrupt), ■ jo generira periferne enote in sporoči Z 80, naj izvede kak program.

Po teh vodih CPE signalizira okolici svoj »namen«. Vsi vodi niso hkrati aktivni (logično »0«). Če CPE želi brati iz periferne enote, ki je recimo na naslovu 3Fh, potem ko CPE prepozna ustrezno instrukcijo – postavi vrednost 3Fh na svojem naslovnem vodilu (AO–A7). Naslovljena periferne enota sedaj se ne ve, da želi CPE komunicirati z njo ali z RAM na naslovu 3Fh. Ko se spusti na »0« še IORQ (postane aktiven), je periferne enoti popolnoma »jasno«, da se odslaj CPE ukvarja samo z njo. Signal RD, ki postane aktiven hkrati z IORQ, pove periferne enoti, naj pripravi podatke za podatkovno vodilo. Ko CPE prebere podatke iz periferne enote, postaneta nožici IORQ in RD neaktivni, naslovno vodilo pa spreminja svojo vrednost v skladu z nadaljnjim programom. Če želi CPE vpisati v periferne enoto, potem je namesto RD aktiven signal WR in



Slika 4

na podatkovnem vodilu nastane vrednost, ki jo želimo vpisati v periferno enoto. Pomembno je, da RD in WR ne moreta biti aktivna hkrati. To je dovolj, da komuniciramo z »zunanjim svetom« (tj. z IORQ in RD). Kajti če sta aktivna le IORQ in ustrezen naslov, je za periferno enoto to že zadosten pogoj, da ji želi CPE posredovati informacijo (časovni polek prikazuje sl. 5.).

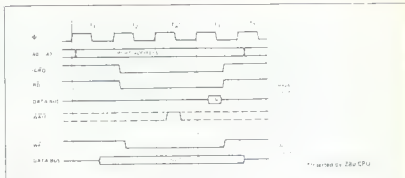
Zmoglijveše periferne enote generirajo prekinilne CPE. O prekinilnih je že bilo napisanega nekaj tudi v Mojem mikru. Ne bo odveč, če si še enkrat slikovito predstavimo prekinitev.

Recimo, da beremo tale sestavek. K nam navedo stopi. Zgodila se bo ena od naslednjih možnosti:

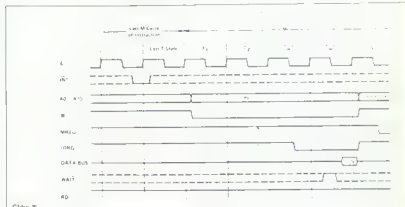
1. Prišleca bomo ignorirali in brali naprej.
2. Prebrali bomo stavek do konca, si zapomnili, do kod smo prebrali, in se nato pogovorili s prišlecom. Po pogovoru bomo brali naprej.
3. Nemudoma bomo nehali brati, zapomnili si bomo, do kod smo prebrali, in začeli pogovor. Po pogovoru se lahko vrnemo k branju.

Če si zamislimo, da smo mi CPE med izvajanjem programa (branjem), potem so zgornji trije načini tudi možne reakcije CPE na prekinitev. CPE bomo sprogramirali tako, da se bo odzvala na drugi ali prvi način. Pomembno je tudi razumeti, kako periferna enota ve, da se je CPE odzvala na prekinitev prav njej in da se sedaj ukvarja samo z njo. Ko se CPE odzove na prekinitev, pošlavi MT in IORQ na logično nič (sl. 6.).

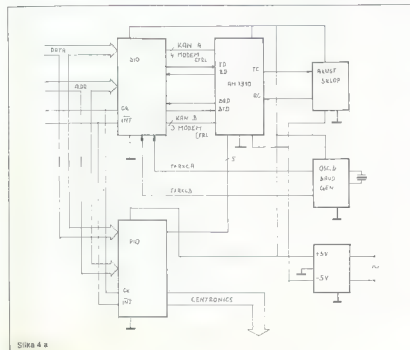
Če je k CPE priključena ena sama enota, ki generira prekinitev, je jasno, da se je CPE odzvala njoj. Kaj pa se zgodi, če imamo priključenih več enot in jih tudi več zahteva prekinitev? Da ne nastane »zmešnjava«, moramo pravilno urediti (po prioriteti) periferne enote. Enota z najvišjo prioriteto suspendira vse druge – onesposobi jih generiranje prekinitev, in to za toliko časa, dokler ni CPE odpravila stanja, ki je povzročilo prekinitev v slednji enoti. Če pa je pred tem že kaka podrejena periferna enota zahtevala prekinitev, bo CPE odpravila najprej slednjo in se nato »posvetila« naslednji najvišji po prioriteti.



Slika 5



Slika 6



Slika 4 a

CPE pa sama ne more vedeti, kdaj se je končal program, namenjen enoti, ki je sprožila prekinitev, in to signalizirati enoti. To moramo že prej programsko predvideti in na koncu programa, namenjen enoti, napisati instrukcijo RETI. To instrukcijo bo prepoznala tudi enota, ki je sprožila prekinitev, in bo sprostila izhod, ki je suspendiral druge periferne enote. Sedaj lahko tudi podrejane enote generirajo prekinitev (sl. 7.).

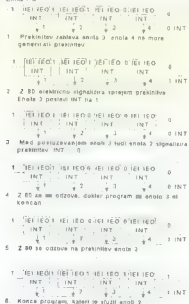
Vedeti moramo tudi, kako CPE ugotovi, kateri program mora izvajati za kakšno enoto, saj jih samo na podlagi generirane prekinilne (na enoti INT) ne more ločiti med seboj. Programsko se z 80 lahko odzove prekinilni na tri načine:

- IM 0 (interrupt mode 0) način prekinilne 0
- IM 1 (interrupt mode 1) način prekinilne 1
- IM 2 (interrupt mode 2) način prekinilne 2

V načinu IM 1 se po končani instrukciji spravi programski števec na sklad (preberemo si stavek do konca in si zapomnimo, kje smo nehali, nato pa se začnemo pogovarjati s prišlecom). CPE električno signalizira enoti, da je reagirala na prekinitev, program pa se začne izvajati na lokaciji 36 h. Tako ne moremo neposredno ugotoviti, katere enota je generirala prekinitev.

IM 0: CPE je električno signalizirala, da je reagirala na prekinitev (aktivna MT, IORQ.). Tedaj enota, ki je suspendirana in ki je sprožila prekinitev, pošlavi na podatkovno vodilo eno od naslednjih 8 vrednosti: C7h, CFh, D7h, DFh, E7h, EFh, F7h, FFh. To pomeni instrukcijo (RST 0... RST 7). Tako natančno vemo, kakšen program moramo napisati za posamezno enoto. Razumljivo je, da moramo programsko vpisati v posebne registre perifernih enot eno od zgornjih vrednosti. Tam je namreč začetek izvajanja programa za določeno enoto.

Slika 7 a



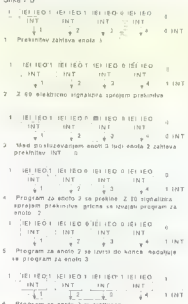
Komentar k sliki 7.

To sta dva možna načina, kako servisirati prekinitve perifernih enot. Tudi tu moramo programsko vpisati določene predvidene vrednosti v namene registre poljubnih enot. Prav tako je treba napisati določeno vrednost v register I mikroprocesorja. Po električni razpoznavi prekinitve postavi prva nesuspendirana enota, ki je zahtevala prekinitve, na podatkovno vodilo vrednost, ki smo ji jo že vpisali na začetku programa. Register I in vrednost byta na podatkovnem vodilu pomenita naslov nižjega byta naslova, kjer se začne program za to enoto. Slika 8 nam bo to ponazorila.

Register I in byta na podatkovnem vodilu sta nekakšno kazalo (na kateri »strani«), če si predstavljamo knjigo, kje je program za kakšno enoto. Ponazorimo si to s primerom: v enoti 1 vpisemo prekinitveni vektor FEh v register I 3Ch. Enota 1 generira prekinitve. Register I in byta iz enote 1 sestavita naslov 3C FEh. Na tem naslovu naj bo vrednost 30h. To je nižji byte naslova, kjer je program za enoto. Na naslovu 3C FFh je višji byte programa, ki skrbi za enoto 1, npr. 11h. Razumljivo je, da je naslov programa, ki skrbi za enoto 1, 11 30h.

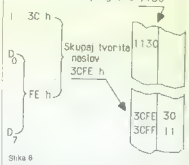
Zelo na hitro smo si morali predstaviti električno signalizacijo CPE perifernih enot in elektrone enote CPE. Če razumemo, kako dela enota CPE, bomo lahko razumeli delovanje vseh drugih. Ena dobrih knjig, ki pojasnjuje delovanje prekinitve, je: Z 80 APPLICATIONS, James W.

Slika 7 b



RX INT : shrani vse registre
EXX : naloži v B naslov SIO
LD K, SIO : v registeru A je vrednost podatka iz sprejemnega pomnilnika SIO
CALL RX : vstresen program
EXX : zamenjaj vse registre s alternativnimi
EI : Z 80 programsko omogoči sprejem prekinitve
RETI : konec programa, RETI tudi signalizira periferni enoti, da je njej namenjeni program končan.

Naslov začetka programa 1130

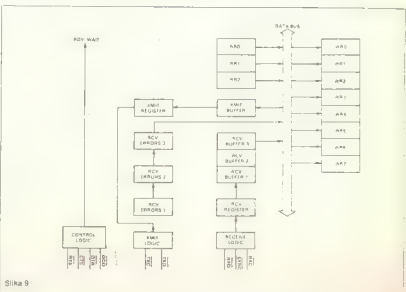


Coliform (str. 89-113); SyBEX-Verlag; ISBN 0-89588-094-6.

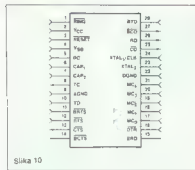
Naš opis modema smo končali pri blokovi shemi. Ogledajmo si, kaj se dogaja v posameznih blokih!

PARALELNO-SERIJSKI PRETVORNIK: Sestavljen je iz Z 80 SIO, oscilatorjem IC8 in generatorjem baudov. SIO poskrbi za pravilno delovanje krmilnih signalov modema in pravilno hitrost pri oddaji znakov. Hitrost je programsko nastavljiva od 75 do 1200 Bd. Več ne potrebujemo za naš modem. Če pa želimo večjo hitrost (recimo za hitrejši zapis programov na kaseto), moramo narediti dodatne preklopke na generatorju baudov. Da bi SIO delal tako, kot želimo, ga moramo ustrezno programirati.

Votrenjo shemo SIO prikazuje slika 9. SIO vsebuje identična Kanala A in B. Vsak kanal ima 8 registrov za vpis (WR 0-WR 7) in 3 registre, iz katerih lahko beremo (RR 0-RR 2). Ti registerji so dostopni, kadar so aktivne naslednje naslovne linije: CE (Chip Enable, A5 = 0) CD (Control Data A7 = 1), BA (kanal B ali A). Če je BA = 1, je izbran kanal B, drugače A. Kadar programiramo SIO, kontrolni vod RD ni aktiven: programiramo vsak kanal posebej. Register WR je hkrati kazalec na druge registre. Recimo, da želimo v register 3 naložiti podatek 20 h:



Slika 9



Slika 10

WR 4, WR 3, WR 5, WR 1. V opisu programa bomo navedli, kaj se zgodi, če spremenimo vrednost v katerem od registrov.

Bralni registri RR 0 in RR 1 pa nam dajejo naslednje pomembne informacije:

- RR 0:
- D 5: CTS kaže stanje na kontrolni liniji (Clear to Send)
 - D 3: DCD kaže stanje na kontrolni liniji (Data Carrier Detect)
 - D 2: kadarkoli je na 1, je oddani pomnilnik prazen – oddan je bil kompletan znak. V oddajnik lahko naložimo nov znak
 - D 1: kadarkoli nastane stanje, ki sproži prekinitev, se ta bit postavi na 1
 - D 0: če je 1, je v sprejemnem pomnilniku sprejeti znak, ki ga lahko preberemo kot

more generirati prekinitev, po nožici IE 0 pa SIO podrejenim enotam onemogoči dajanje prekinitev

SIO ima v našem primeru najvišjo prioriteto in zato lahko vedno generira prekinitev. IE 1 je priključen na +5V. Podrejena je enota PIO. Ta poskrbi za pravilno izbiro standarda na modemu. Druga polovica (podatki na izhodu A) lahko rabi kot paralelni vmesnik centronics. Tu D PIO bo delovala s prekinitvami in jo bomo ustrezno programirali. V demonstracijskem programu še ni uporabljena kot vmesnik za tiskalnik. Pri povezavi integriranega vezja PIO in SIO s specifičnim IC CK, je treba povzeti naslednje: ura, ki je dostopna na spectrumu nemodemu, je prav nasprotna od tiste, ki jo dobi CPE. Zato jo vodimo po invertorju IC ad IE SIO in PIO. Na tem mestu lahko pozoren bralec upravičeno dvomi, ali pri objavljanih hardver, ki uporabljajo PIO (Moj mikro, avgust 1985, Vmesnik za spectrum), ne dela v redu, ker ne upošteva inverziranja ure. Kolikor pravica citata vam zagotavljam, da PIO v načinu, ko ne deluje s prekinitvami, dela brez nazadnjih efektov. Za SIO pa je že v samih navodilih za uporabo izrecno predpisano, da potrebuje isto fazo urnega signala kot CPE.

Generator baudov poskrbi za pravilno hitrost prenosa podatkov. Sestavljen je iz dveh binarnih delnikov, katerih frekvenco oscilatorja delila s 128 oziroma 512.

Oscilator je preprost in zanika v vsakim kristalnom. Ker je modem, ki tu uporablja ta oscilator, zelo zahteven glede frekvenčne stabilnosti, izberemo dražjega... Frekvenca kristala znaša 2.45760 MHz.

Modem je sestavljen iz enega samega integriranega vezja AM 7910, ki je v bistvu večstandardni FSK modem. Vezje je zelo kompleksno in obsega zvezo kot predpisujejo priporočila CCITT V.21 in V.23 ter BELL 103-1013/108 in Bell 202. Kot je bilo že omenjeno, je govorni signal telefonskega voda razdeljen na dva pasova. Oddaja poteka v enem pasu, sprejem v drugem. Ločitev na dva pasova opravijo filtri. Filtriranje je lahko izvedeno na »standarden« način – s pasovno prepustnimi aktivnimi ali pasivnimi filtri ali z digitalnimi. Prednost digitalnih filtrov je ta, da se izbere različnih koeficientov, ki so zapisani v ROM, lahko menjamo tako centralno frekvenco kot pasovno širino samega filtra. Analogni filtri so v tem primeru težje prilagodljivi: če jim želimo spreminjati lastnosti, moramo spreminjati vrednosti kapacitivnih ali induktivnih elementov. Digitalni filtri se tudi temperaturno manj občutljivi, saj je edini analogni del digitalnega filtra na sprejemni strani A/D pretvornik, na oddajni strani pa D/A pretvornik. Digitalno filtriranje in procesiranje signalov, tako oddanih kot sprejetih, uporablja tudi integrirano vezje AM 7910. Za pravilno delovanje sprejemnika poskrbi aritmetična logična enota, njej pripadajoča ROM in RAM. V ROM so zapisani koeficienti digitalnega filtra in računski postopek filtriranja. RAM rabi za shranjevanje vrednosti iz A/D pretvornika. Podobno zgradbo ima tudi oddajnik. Oddajnik mora generirati sinusne signale različnih frekvenc (modulacija FSK). Zato ima poseben ROM, v katerem so zapisani koeficienti sinusnega signala. Če spreminjamo hitrost, s katero aritmetična logična enota prebira te koeficiente, se prenosovno zmerno spreminja tudi frekvenca oddanega signala.

Razpored nožic integriranega vezja AM 7910 prikazuje slika 10.

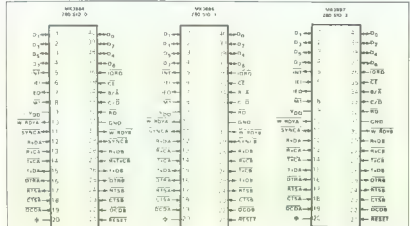
Oglejmo si pomen nožic:

- MC 0 – MC 4 so kontrolni vhodi. Povezani so na PIO izhod B. Določena kombinacija 1 in 0 postavi modem, da deluje po določenem standardu, tako Bellmou (USA) ali CCITT.
- DTI (Data Terminal Ready): logična 0 na tem vhodu pove modemu, da želi terminal odposiljati in/ali sprejemati podatke po modemu.
- RTS (Request to Send): logična 1 na vhodu signalizirata modemu, naj se pripravi za oddajo;

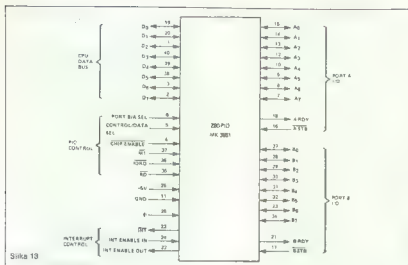
Modem	Transmit Frequency			Receive Frequency			Answer Time	Self Turn Off Time
	Baud Rate (BPS)	Duplex	Space Hz	Mark Hz	Space Hz	Mark Hz	Freq Hz	Tone Hz
RT-1000A	300	Ful	1070	1270	2025	2225		
RT-1000B	300	Ful	1005	1225	1670	1270	2225	
RT-1000C	300	Ful	1180	960	1850	950		
RT-1000D	300	Ful	950	1550	1180	960	2100	
RT-1000E	600	HAF	1700	1500	1700	1500	2100	
RT-1000F	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000G	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000H	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000I	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000J	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000K	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000L	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000M	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000N	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000O	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000P	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000Q	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000R	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000S	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000T	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000U	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000V	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000W	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000X	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000Y	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	
RT-1000Z	1200	HAF	2100	1500	2100	1500	2100	

- LD C, SIO C-A; naloži naslov, ki aktivira SIO za branje ali vpis v kontrolne registre
 - LD A, 3; naloži v kazalec A na register 3
 - OUT (C), A; WR 0 kaže na register 3
 - LDA, 10; naloži v A kontrolno besedo
 - OUT (C), A; naloži v register 3 to kontrolno besedo
- Po končani instrukciji WR 0 kaže na register 0.
- Pomembni registri za programiranje SIO v asinhronem načinu delovanja so: WR 0, WR 2,

- podatek (RD, IORQ, določen kanal A ali B, C/D (A 7 = 0))
- RR 1; Za nas edina uporabna podatka sta:
- D 4: če je 1, se je zgodila napaka (parnostna detekcija napak)
- D 5: ta je 1, če smo z branjem iz sprejemnega pomnilnika SIO odlašali toliko časa, da se je izgubila informacija. V sprejemnem pomnilniku so lahko največ trije znaki!
- RR 2: je dostopen samo po kanalu B.
- Nožici IE 1 in IE 0 pomenita Interrupt Enable in oziroma OUT. Če je IE 1 = 0, potem SIO ne



Slika 12



Slika 13

vhod mora biti aktiven toliko časa, kolikor traja prenos podatkov
 CTS (Clear to Send): po določenem (predpisnem) času, ko je postal aktiven vhod RTS, postane aktiven tudi izhod CTS. Dejansko lahko podatke odposiljamo šele, ko je izhod CTS aktiven.

CD (Carrier Detect): to je izhod, ki signalizira, da je na analognem vhodu modema veljavna nosilna frekvenca.

TD (Transmitted Data): logična ena ali nič na tem digitalnem vhodu povzroča, da oddajnik oddaja prek svojega izhoda (TC – transmit carrier – oddajnega kanala) frekvenco, ki ustreza »1« ali »0«.

RD (Received Data): to je digitalni izhod, ki predstavlja demoduliran signal, sprejet analognu na vhodu (RC – sprejemnem kanalu)
 BRTS (Back RTS): ta vhod ima enako funkcijo kot RTS, le da je namenjen povratnemu kanalu; aktiven je le, če deluje modem polduplexno, drugače pa modem ne upošteva
 BCTS (Back CTS): BCD, BRD in BTD imajo enake funkcije kot njihovi ustrezni pari za glavni kanal; aktivni so lahko le v polduplexnem načinu delovanja; predpisujeta ga CCITT 7. in ECU 202.

Kot smo omenili je modularan signal na analognem izhodu TC. Ta signal lahko odposljemo

po telefonskem vodu, seveda po ustreznem linjskem vmesniku. Na analognem vhodu RC pa je signal, prav tako posredovan po linjskem vmesniku.

Linjski vmesnik je v našem primeru akustični sklop. Sestavljata ga mikrofon in zvočnik z ustreznima ojačevalnikoma. Zvočnik je miniaturni 8mV, 2W. S potencijetrom P 1 lahko tudi urednemo glasnost in s tem nekoliko vplivamo na kvaliteto prenosa podatkov. Mikrofonski ojačevalnik – vezje okrog IC 4 – ima ojačenje okrog 100 in zagotavlja zadosten nivo signala na vhodu RC integriranega vezja AM 7910. Natančno shemo modema kaže slika 4 B.

Tiskano vezje je na dvoplastni ploščici dimenzij 100x160 mm. Obe strani in razpored elementov so prikazani na sliki 16.

Izdelava in nabava materiala

Material moramo kupiti v tujini, druge izbire ni. Če kupujemo v Angliji, nas bo ves material – brez ploščice – stal okrog 50 funtov.

Ko si izrišemo ploščico in jo odjedamo, izvrta mo luknje za prevezave (krogi) s sredino 0,5 mm, druge pa s sredino 0,9 mm. Kjer je predvideno, naredimo prevezave in nato prispajkamo po vrsti: robni konektor za spectrum, podnožja (za SIO, PIO in AM 7910), vse upore in kondenzatorje ter mostič B 1. Prispajkamo integrirani vezji napajalnika, IC 9 in IC 10. Priključimo transformator, ki da okrog 2x10 V izmenične napetosti – in tok okrog 400 mA. Prevenimo, ali je na izhodu usmernika zares 5V oziroma -5V. Če dobimo kakšno drugo vrednost napajalne napetosti odpravimo napako. Ko smo usposobili napajalno napetost, lahko vstavimo ali prispajkamo prestala integrirana vezja (napajanje smo seveda izklopili).

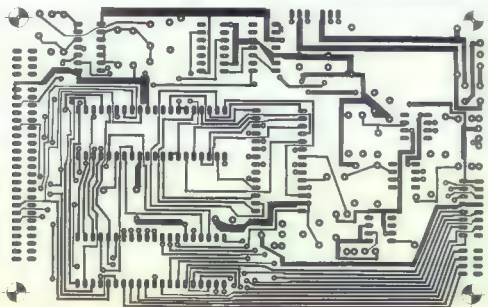
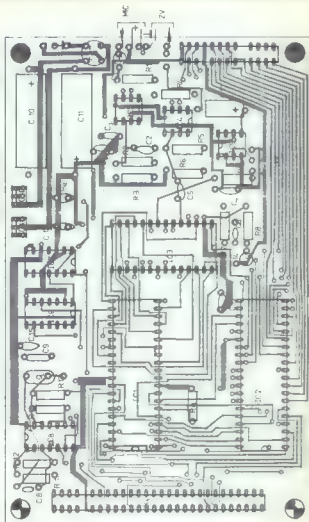
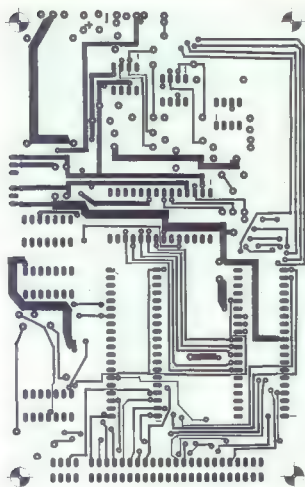
Priključimo modem na vrata spectruma, ga vklopimo in naložimo že prej napisan program. Vključimo modem in poženemo testni program. Potencijetrom P1 postavimo nekje na sredino in silisti bi morali »prijeten« ton. Pritisnimo na nekaj tipk. Za trenutek slišimo drugačen ton, na zaslonu (spodnja vrstica) je naslednja informacija: CD in BCD imata vrednost 0 (neaktivna); nesprotna vrednost od CDT, CTS ima vrednost 1 (aktiven); in BTS ima vrednost 0 (neaktiven). Približajmo mikrofon zvočniku! Kmalu se prikaže or IC 0enica, kar pomeni da je sprejel veljavne nosilni signal. Pritisnimo na eno od tipk in na zaslonu se pokaže pritisnjena tipka, recimo A. To je potrdilo, da modem deluje v redu in da se lahko priključimo na katero od podatkovnih baz. Tako se dogaja, kadar gre vse kot po maslu, če je drugače, vas čakajo minute zanimivega

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
2	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
3	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
4	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
5	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
6	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
7	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
8	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
9	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
A	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
B	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
C	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
D	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
E	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
F	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

THE ASCII SYMBOLS

0	Null	1	Start of Heading	2	End of Heading	3	End of Text	4	Data Link Escape	5	Cancel	6	End of Medium	7	Substitute	8	Escape	9	File Separator	A	Group Separator	B	Record Separator	C	Unit Separator	D	Space (Blank)	E	Delete														
10	Line Feed	11	Form Feed	12	Carriage Return	13	Shift Out	14	Shift In	15	End of Transmission	16	File Separator	17	Group Separator	18	Record Separator	19	Unit Separator	20	Space (Blank)	21	Delete	22	Cancel	23	End of Medium	24	Substitute	25	Escape	26	File Separator	27	Group Separator	28	Record Separator	29	Unit Separator	30	Space (Blank)	31	Delete

Slika 14



Slika 16

4090 847662	760	CALL	MC, ASCII	40E7 77	1570	LD	HL, 0
4091 00C8007E	770	BIT	7, IIR1 ; izbirna	40E8 00	1580	POP	DE
4092 C43F62	780	CALL	HL, C43F60 ; podajmo besedilni znak.	40E9 01	1590	POP	HL
4093 00E1	790	LD	C, SIO_A ; v SIO kanal A	40EA 01	1600	POP	BC
4094 02B7	800	OUT	(C), A ; izloščimo podatek	40EB 01	1610	POP	DE
4095 C24061	810	JF	SCHEM ; program se nadaljuje z izpolnjevanjem na zaslon	40EC 00	1620	CL	HL ; Sleda vrednosti registriranih
830 :				40ED 00	1630	RETI	; izloščimo sprejem prejemnikov.
840 :				40EE 00	1640	CP	HL ; izloščimo rutine za sprejem znakov.
850 :				40EF 00	1650	RET	Z
860 :				40F0 00	1660	LD	A, 05 ; Vsak neposreden znak naj se izpiše kot "FF".
870 :				40F1 00	1670	RET	
40A7 F3	810	RMS	01	40F2 00	1680		
40A8 F2	820	RMS	00	40F3 00	1690		
40A9 037700	830	LD	(HL), A	40F4 00	1700		
40AC 0C00	840	LD	C, SIO_A ; Programsko	40F5 00	1710	IN	1710 ; izbirna, ki po potrebi, vpisuje na spodnji del zaslona nova
40AD 0210	850	LD	A, 00001000 ; premetirane SIO.	40F6 00	1720	IN	1720 ; ista je na liniji CIO, BCD...
40AE 0270	860	OUT	(HL), A	40F7 00	1730		
40AF 0350	870	IN	A ; izbirna ; izbirni način odziva	40F8 00	1740	PUSH	AF
40B0 F0	880	ET	HL ; premetirane, izloščimo sprejem prejemnikov	40F9 00	1750	PUSH	BC
40B1 02	890	RET	HL ; konec programa.	40FA 00	1760	PUSH	DE
40B2 02	900			40FB 00	1770	PUSH	HL ; Registrirani so shranjeni.
40B3 02	910			40FC 00	1780	LD	C, SIO_A
40B4 02	920			40FD 00	1790	PUSH	BC ;
40B5 02	930			40FE 00	1800	IN	A, (C) ; iz 480 prebranih podatkov.
40B6 02	940			40FF 00	1810	PUSH	A ; izloščimo sprejem (A) je bilo vseh
40B7 02	950			4000 00	1820		prejemnikov ali
40B8 02	960			4001 00	1830	IN	HL, CIO
40B9 02	970			4002 00	1840	BIT	T, A ; CIO ali
40BA 02	980			4003 00	1850	CALL	FILL
40BB 02	990			4004 00	1860	POP	AF
40BC 02	1000			4005 00	1870	BIT	T, A ; CIO ali
40BD 02	1010			4006 00	1880	PUSH	HL, CIO
40BE 02	1020			4007 00	1890	CALL	FILL
40BF 02	1030			4008 00	1900	POP	AF
40C0 02	1040			4009 00	1910	POP	HL
40C1 02	1050			400A 00	1920	BIT	T, A ; izloščimo (A) je bilo vseh
40C2 02	1060			400B 00	1930		prejemnikov ali
40C3 02	1070			400C 00	1940		
40C4 02	1080			400D 00	1950	POP	BC ; iz C je nastavljen SIO, A
40C5 02	1090			400E 00	1960	LD	A, 10 ; iz znana komanda...
40C6 02	1100			400F 00	1970	OUT	(HL), A ;
40C7 02	1110			4010 00	1980	CALL	PH, LS ; izloščimo (A) je bilo vseh
40C8 02	1120			4011 00	1990	POP	HL ;
40C9 02	1130			4012 00	2000	POP	BC ;
40CA 02	1140			4013 00	2010	POP	HL ;
40CB 02	1150			4014 00	2020	POP	AF ;
40CC 02	1160			4015 00	2030	ET	HL ;
40CD 02	1170			4016 00	2040	CALL	PH, LS ; izloščimo (A) je bilo vseh
40CE 02	1180			4017 00	2050	FILL	HL ;
40CF 02	1190			4018 00	2060	POP	HL ;
40D0 02	1200			4019 00	2070	RET	HL ;
40D1 02	1210			401A 00	2080	FILL	HL ;
40D2 02	1220			401B 00	2090	RET	HL ;
40D3 02	1230			401C 00	2100		
40D4 02	1240			401D 00	2110		
40D5 02	1250			401E 00	2120		
40D6 02	1260			401F 00	2130		
40D7 02	1270			4020 00	2140		
40D8 02	1280			4021 00	2150		
40D9 02	1290			4022 00	2160		
40DA 02	1300			4023 00	2170		
40DB 02	1310			4024 00	2180		
40DC 02	1320			4025 00	2190		
40DD 02	1330			4026 00	2200		
40DE 02	1340			4027 00	2210		
40DF 02	1350			4028 00	2220		
40E0 02	1360			4029 00	2230		
40E1 02	1370			402A 00	2240		
40E2 02	1380			402B 00	2250		
40E3 02	1390			402C 00	2260		
40E4 02	1400			402D 00	2270		
40E5 02	1410			402E 00	2280		
40E6 02	1420			402F 00	2290		
40E7 02	1430			4030 00	2300		
40E8 02	1440			4031 00	2310		
40E9 02	1450			4032 00	2320		
40EA 02	1460			4033 00	2330		
40EB 02	1470			4034 00	2340		
40EC 02	1480			4035 00	2350		
40ED 02	1490			4036 00	2360		
40EE 02	1500			4037 00	2370		
40EF 02	1510			4038 00	2380		
40F0 02	1520			4039 00	2390		
40F1 02	1530			403A 00	2400		
40F2 02	1540			403B 00	2410		
40F3 02	1550			403C 00	2420		
40F4 02	1560			403D 00	2430		
40F5 02	1570			403E 00	2440		
40F6 02	1580			403F 00	2450		
40F7 02	1590			4040 00	2460		
40F8 02	1600			4041 00	2470		
40F9 02	1610			4042 00	2480		
40FA 02	1620			4043 00	2490		
40FB 02	1630			4044 00	2500		
40FC 02	1640			4045 00	2510		
40FD 02	1650			4046 00	2520		
40FE 02	1660			4047 00	2530		
40FF 02	1670			4048 00	2540		
4100 02	1680			4049 00	2550		
4101 02	1690			404A 00	2560		
4102 02	1700			404B 00	2570		
4103 02	1710			404C 00	2580		
4104 02	1720			404D 00	2590		
4105 02	1730			404E 00	2600		
4106 02	1740			404F 00	2610		
4107 02	1750			4050 00	2620		
4108 02	1760			4051 00	2630		
4109 02	1770			4052 00	2640		
410A 02	1780			4053 00	2650		
410B 02	1790			4054 00	2660		
410C 02	1800			4055 00	2670		
410D 02	1810			4056 00	2680		
410E 02	1820			4057 00	2690		
410F 02	1830			4058 00	2700		
4110 02	1840			4059 00	2710		
4111 02	1850			405A 00	2720		
4112 02	1860			405B 00	2730		
4113 02	1870			405C 00	2740		
4114 02	1880			405D 00	2750		
4115 02	1890			405E 00	2760		
4116 02	1900			405F 00	2770		
4117 02	1910			4060 00	2780		
4118 02	1920			4061 00	2790		
4119 02	1930			4062 00	2800		
411A 02	1940			4063 00	2810		
411B 02	1950			4064 00	2820		
411C 02	1960			4065 00	2830		
411D 02	1970			4066 00	2840		
411E 02	1980			4067 00	2850		
411F 02	1990			4068 00	2860		
4120 02	2000			4069 00	2870		
4121 02	2010			406A 00	2880		
4122 02	2020			406B 00	2890		
4123 02	2030			406C 00	2900		
4124 02	2040			406D 00	2910		
4125 02	2050			406E 00	2920		
4126 02	2060			406F 00	2930		
4127 02	2070			4070 00	2940		
4128 02	2080			4071 00	2950		
4129 02	2090			4072 00	2960		
412A 02	2100			4073 00	2970		
412B 02	2110			4074 00	2980		
412C 02	2120			4075 00	2990		
412D 02	2130			4076 00	3000		
412E 02	2140			4077 00	3010		
412F 02	2150			4078 00	3020		
4130 02	2160			4079 00	3030		
4131 02	2170			407A 00	3040		
4132 02	2180			407B 00	3050		
4133 02	2190			407C 00	3060		
4134 02	2200			407D 00	3070		
4135 02	2210			407E 00	3080		
4136 02	2220			407F 00	3090		
4137 02	2230			4080 00	3100		
4138 02	2240			4081 00	3110		
4139 02	2250			4082 00	3120		
413A 02	2260			4083 00	3130		
413B 02	2270			4084 00	3140		
413C 02	2280			4085 00	3150		
413D 02	2290			4086 00	3160		
413E 02	2300			4087 00	3170		
413F 02	2310			4088 00	3180		
4140 02	2320			4089 00	3190		
4141 02	2330			408A 00	3200		
4142 02	2340			408B 00	3210		
4143 02	2350			408C 00	3220		
4144 02	2360			408D 00	3230		
4145 02	2370			408E 00	3240		
4146 02	2380			408F 00	3250		
4147 02	2390			4090 00	3260		
4148 02	2400			4091 00	3270		
4149 02	2410			4092 00	3280		
414A 02	2420			4093 00	3290		
414B 02	2430			4094 00	3300		
414C 02	2440			4095 00	3310		
414D 02	2450			4096 00	3320		
414E 02	2460			4097 00	3330		
414F 02	2470			4098 00	3340		
4150 02	2480			4099 00	3350		
4151 02	2490			409A 00	3360		
4152 02	2500			409B 00	3370		
4153 02	2510			409C 00	3380		
4154 02	2520			409D 00	3390		
4155 02	2530			409E 00	3400		
4156 02	2540						

7410 je naslednji relas vrsticah poobrobo za pravilno
7420 izcoraba pravljanje SCROLLanje zaslova,pauci vrstic
7430 pravilno v ključu v ROM.

4150 EDTERF 2150 LS
4150 FE01 2400 CP
4150 H00002 2070 CALL
4160 2015 2400 JR
4160 2074E 2140 JNE
4160 21 2500 JNE
4160 2074E 2510 CALL
4160 F1 2520 POP
4160 FE00 2500 JR
4160 F5 2540 PUSH
4160 40002 2550 CALL
4160 F1 2540 POP
4170 F5 2570 PUSH
4172 FE0C 2580 JP
4174 000002 2590 CALL
4177 F1 2600 NOSC POP
4178 F0302FF 2610 LD
417C M7 2620 JST
417D H00004 2630 JST
4180 000002 2640 JP
4184 200000 2650 JNE
4188 000001 2660 CALL
4188 000000 2670 JP
4188 2680
2690 prones rutine,ključa sluzi izpisu znakov na zaslon.
2700
2710

418E 00000000 2720 EDIT * MM
419C 000001 2730 JP
419E 00000004 2740 SET
4200 F00002 2750 LD
420C 200002 2760 JR
4210 H00000 2770 LD
4212 0000 2780 JNE
4214 000001 2790 CALL
4217 000001 2800 JP
421A 00000000 2810 E, TOLC RES
421E 0004 2820 LD
4220 3020 2830 LD
4222 710002 2840 LD
4225 F1 2850 E, CL LD
4228 M0 2860 JNC
422F M0 2870 DEC
4230 200F 2880 JR
4234 000000 2890 CALL
4237 000001 2900 JP
423C 0000 2910 PR LS
423E 000001 2920 CALL
4240 300F 2930 CALL
4242 0000 2940 JNE
4245 0000 2950 JNE
4248 000000 2960 JR
424B 0000 2970 DEC
424E 0000 2980 JR
4250 0000 2990 CALL
4253 0000 3000 JP
4256 0000 3010 PR LS
4259 0000 3020 CALL
425B 0000 3030 JNE
425E 0000 3040 LD
4260 0000 3050 LD
4263 0000 3060 LD
4266 0000 3070 CALL
4269 0000 3080 JNE
426B 0000 3090 DEC
426E 0000 3100 JR
4270 000001 3110 CALL
4273 000001 3120 JP
4276 000000 3130 TO SET
4279 000002 3140 LD
427B 000002 3150 LD
427E 0000 3160 LD
4280 0000 3170 LD
4283 000001 3180 CALL
4286 000001 3190 JP
4289 0000 3200 SCROLL
428B 000001 3210 CALL
428E 000001 3220 SET
4291 000000 3230 JR
4294 000000 3240 LD
4297 000000 3250 JR

4295 CV 3260 RET
3270
3280
3290
3300
3310
3320
3330
3340
3350
3360
3370
3380
3390
3400
3410
3420
3430
3440
3450
3460
3470
3480
3490
3500
3510
3520
3530
3540
3550
3560
3570
3580
3590
3600
3610
3620
3630
3640
3650
3660
3670
3680
3690
3700
3710
3720
3730
3740
3750
3760
3770
3780
3790
3800
3810
3820
3830
3840
3850
3860
3870
3880
3890
3900
3910
3920
3930
3940
3950
3960
3970
3980
3990
4000
4010
4020
4030
4040
4050
4060
4070
4080
4090
4100
4110
4120
4130
4140
4150
4160
4170
4180
4190
4200
4210
4220
4230
4240
4250
4260
4270
4280
4290
4300
4310
4320
4330
4340
4350
4360
4370
4380
4390
4400
4410
4420
4430
4440
4450
4460
4470
4480
4490
4500
4510
4520
4530
4540
4550
4560
4570
4580
4590
4600
4610
4620
4630
4640
4650
4660
4670
4680
4690
4700
4710
4720
4730
4740
4750
4760
4770
4780
4790
4800
4810
4820
4830
4840
4850
4860
4870
4880
4890
4900
4910
4920
4930
4940
4950
4960
4970
4980
4990
5000
5010
5020
5030
5040
5050
5060
5070
5080
5090
5100
5110
5120
5130
5140
5150
5160
5170
5180
5190
5200
5210
5220
5230
5240
5250
5260
5270
5280
5290
5300
5310
5320
5330
5340
5350
5360
5370
5380
5390
5400
5410
5420
5430
5440
5450
5460
5470
5480
5490
5500
5510
5520
5530
5540
5550
5560
5570
5580
5590
5600
5610
5620
5630
5640
5650
5660
5670
5680
5690
5700
5710
5720
5730
5740
5750
5760
5770
5780
5790
5800
5810
5820
5830
5840
5850
5860
5870
5880
5890
5900
5910
5920
5930
5940
5950
5960
5970
5980
5990
6000
6010
6020
6030
6040
6050
6060
6070
6080
6090
6100
6110
6120
6130
6140
6150
6160
6170
6180
6190
6200
6210
6220
6230
6240
6250
6260
6270
6280
6290
6300
6310
6320
6330
6340
6350
6360
6370
6380
6390
6400
6410
6420
6430
6440
6450
6460
6470
6480
6490
6500
6510
6520
6530
6540
6550
6560
6570
6580
6590
6600
6610
6620
6630
6640
6650
6660
6670
6680
6690
6700
6710
6720
6730
6740
6750
6760
6770
6780
6790
6800
6810
6820
6830
6840
6850
6860
6870
6880
6890
6900
6910
6920
6930
6940
6950
6960
6970
6980
6990
7000
7010
7020
7030
7040
7050
7060
7070
7080
7090
7100
7110
7120
7130
7140
7150
7160
7170
7180
7190
7200
7210
7220
7230
7240
7250
7260
7270
7280
7290
7300
7310
7320
7330
7340
7350
7360
7370
7380
7390
7400
7410
7420
7430
7440
7450
7460
7470
7480
7490
7500
7510
7520
7530
7540
7550
7560
7570
7580
7590
7600
7610
7620
7630
7640
7650
7660
7670
7680
7690
7700
7710
7720
7730
7740
7750
7760
7770
7780
7790
7800
7810
7820
7830
7840
7850
7860
7870
7880
7890
7900
7910
7920
7930
7940
7950
7960
7970
7980
7990
8000
8010
8020
8030
8040
8050
8060
8070
8080
8090
8100
8110
8120
8130
8140
8150
8160
8170
8180
8190
8200
8210
8220
8230
8240
8250
8260
8270
8280
8290
8300
8310
8320
8330
8340
8350
8360
8370
8380
8390
8400
8410
8420
8430
8440
8450
8460
8470
8480
8490
8500
8510
8520
8530
8540
8550
8560
8570
8580
8590
8600
8610
8620
8630
8640
8650
8660
8670
8680
8690
8700
8710
8720
8730
8740
8750
8760
8770
8780
8790
8800
8810
8820
8830
8840
8850
8860
8870
8880
8890
8900
8910
8920
8930
8940
8950
8960
8970
8980
8990
9000
9010
9020
9030
9040
9050
9060
9070
9080
9090
9100
9110
9120
9130
9140
9150
9160
9170
9180
9190
9200
9210
9220
9230
9240
9250
9260
9270
9280
9290
9300
9310
9320
9330
9340
9350
9360
9370
9380
9390
9400
9410
9420
9430
9440
9450
9460
9470
9480
9490
9500
9510
9520
9530
9540
9550
9560
9570
9580
9590
9600
9610
9620
9630
9640
9650
9660
9670
9680
9690
9700
9710
9720
9730
9740
9750
9760
9770
9780
9790
9800
9810
9820
9830
9840
9850
9860
9870
9880
9890
9900
9910
9920
9930
9940
9950
9960
9970
9980
9990
10000
10010
10020
10030
10040
10050
10060
10070
10080
10090
10100
10110
10120
10130
10140
10150
10160
10170
10180
10190
10200
10210
10220
10230
10240
10250
10260
10270
10280
10290
10300
10310
10320
10330
10340
10350
10360
10370
10380
10390
10400
10410
10420
10430
10440
10450
10460
10470
10480
10490
10500
10510
10520
10530
10540
10550
10560
10570
10580
10590
10600
10610
10620
10630
10640
10650
10660
10670
10680
10690
10700
10710
10720
10730
10740
10750
10760
10770
10780
10790
10800
10810
10820
10830
10840
10850
10860
10870
10880
10890
10900
10910
10920
10930
10940
10950
10960
10970
10980
10990
11000
11010
11020
11030
11040
11050
11060
11070
11080
11090
11100
11110
11120
11130
11140
11150
11160
11170
11180
11190
11200
11210
11220
11230
11240
11250
11260
11270
11280
11290
11300
11310
11320
11330
11340
11350
11360
11370
11380
11390
11400
11410
11420
11430
11440
11450
11460
11470
11480
11490
11500
11510
11520
11530
11540
11550
11560
11570
11580
11590
11600
11610
11620
11630
11640
11650
11660
11670
11680
11690
11700
11710
11720
11730
11740
11750
11760
11770
11780
11790
11800
11810
11820
11830
11840
11850
11860
11870
11880
11890
11900
11910
11920
11930
11940
11950
11960
11970
11980
11990
12000
12010
12020
12030
12040
12050
12060
12070
12080
12090
12100
12110
12120
12130
12140
12150
12160
12170
12180
12190
12200
12210
12220
12230
12240
12250
12260
12270
12280
12290
12300
12310
12320
12330
12340
12350
12360
12370
12380
12390
12400
12410
12420
12430
12440
12450
12460
12470
12480
12490
12500
12510
12520
12530
12540
12550
12560
12570
12580
12590
12600
12610
12620
12630
12640
12650
12660
12670
12680
12690
12700
12710
12720
12730
12740
12750
12760
12770
12780
12790
12800
12810
12820
12830
12840
12850
12860
12870
12880
12890
12900
12910
12920
12930
12940
12950
12960
12970
12980
12990
13000
13010
13020
13030
13040
13050
13060
13070
13080
13090
13100
13110
13120
13130
13140
13150
13160
13170
13180
13190
13200
13210
13220
13230
13240
13250
13260
13270
13280
13290
13300
13310
13320
13330
13340
13350
13360
13370
13380
13390
13400
13410
13420
13430
13440
13450
13460
13470
13480
13490
13500
13510
13520
13530
13540
13550
13560
13570
13580
13590
13600
13610
13620
13630
13640
13650
13660
13670
13680
13690
13700
13710
13720
13730
13740
13750
13760
13770
13780
13790
13800
13810
13820
13830
13840
13850
13860
13870
13880
13890
13900
13910
13920
13930
13940
13950
13960
13970
13980
13990
14000
14010
14020
14030
14040
14050
14060
14070
14080
14090
14100
14110
14120
14130
14140
14150
14160
14170
14180
14190
14200
14210
14220
14230
14240
14250
14260
14270
14280
14290
14300
14310
14320
14330
14340
14350
14360
14370
14380
14390
14400
14410
14420
14430
14440
14450
14460
14470
14480
14490
14500
14510
14520
14530
14540
14550
14560
14570
14580
14590
14600
14610
14620
14630
14640
14650
14660
14670
14680
14690
14700
14710
14720
14730
14740
14750
14760
14770
14780
14790
14800
14810
14820
14830
14840
14850
14860
14870
14880
14890
14900
14910
14920
14930
14940
14950
14960
14970
14980
14990
15000
15010
15020
15030
15040
15050
15060
15070
15080
15090
15100
15110
15120
15130
15140
15150
15160
15170
15180
15190
15200
15210
15220
15230
15240
15250
15260
15270
15280
15290
15300
15310
15320
15330
15340
15350
15360
15370
15380
15390
15400
15410
15420
15430
15440
15450
15460
15470
15480
15490
15500
15510
15520
15530
15540
15550
15560
15570
15580
15590
15600
15610
15620
15630
15640
15650
15660
15670
15680
15690
15700
15710
15720
15730
15740
15750
15760
15770
15780
15790
15800
15810
15820
15830
15840
15850
15860
15870
15880
15890
15900
15910
15920
15930
15940
15950
15960
15970
15980
15990
16000
16010
16020
16030
16040
16050
16060
16070
16080
16090
16100
16110
16120
16130
16140
16150
16160
16170
16180
16190
16200
16210
16220
16230
16240
16250
16260
16270
16280
16290
16300
16310
16320
16330
16340
16350
16360
16370
16380
16390
16400
16410
16420
16430
16440
16450
16460
16470
16480
16490
16500
16510
16520
16530
16540
16550
16560
16570
16580
16590
16600
16610
16620
16630
16640
16650
16660
16670
16680
16690
16700
16710
16720
16730
16740
16750
16760
16770
16780
16790
16800
16810
16820
16830
16840
16850
16860
16870
16880
16890
16900
16910
16920
16930
16940
16950
16960
16970
16980
16990
17000
17010
17020
17030
17040
17050
17060
17070
17080
17090
17100
17110
17120
17130
17140
17150
17160
17170
17180
17190
17200
17210
17220
17230
17240
17250
17260
17270
17280
17290
17300
17310
17320
17330
17340
17350
17360
17370
17380
17390
17400
17410
17420
17430
17440
17450
17460
17470
17480
17490
17500
17510
17520
17530
17540
17550
17560
17570
17580
17590
17600
17610
17620
17630
17640
17650
17660
17670
17680
17690
17700
17710
17720
17730
17740
17750
17760
17770
17780
17790
17800
17810
17820
17830
17840
17850
17860
17870
17880
17890
17900
17910
17920
17930
17940
17950
17960
17970
17980
17990
18000
18010
18020
18030
18040
18050
18060
18070
18080
18090
18100
18110
18120
18130
18140
18150
18160
18170
18180
18190
18200
18210
18220
18230
18240
18250
18260
18270
18280
18290
18300
18310
18320
18330
18340
18350
18360
18370
18380
18390
18400
18410
18420
18430
18440
18450
18460
18470
18480
18490
18500
18510
18520
18530
18540
18550
18560
18570
18580
18590
18600
18610
18620
18630
18640
18650
18660
18670
18680
18690
18700
18710
18720
18730
18740
18750
18760
18770
18780
18790
18800
18810
18820
18830
18840
18850
18860
18870
18880
18890
18900
18910
18920
18930
18940
18950
18960
18970
18980
18990
19000
19010
19020
19030
19040
19050
19060
19070
19080
19090
19100
19110
19120
19130
19140
19150
19160
19170
19180
19190
19200
19210
19220
19230
19240
19250
19260
19270
19280
19290
19300
19310
19320
19330
19340
19350
19360
19370
19380
19390
19400
19410
19420
19430
19440
19450
19460
19470
19480
19490
19500
19510
19520
19

na konektorju je enak kot pri opisanem vmesniku. Prikazan je na sliki 14.

Prenos podatkov

Želimo si, da bi podatki prišli do uporabnika s čim manj napakami. Ker se motnjam ne moremo popolnoma izogniti, si moramo omisliti postopke, s katerimi bi čimbolj zaščitili podatke. Velja, da lahko informacijo pošljemo k uporabniku nepoškodeno, če podaljšujemo trajanje prenosa. To dosežemo na več načinov. Nekateri od njih so:

- večkratno ponavljanje istega sporočila
- dodajanje kontrolnih znakov, npr. start ali stop bit ali parnostni bit
- dodajanje cikličnih kod
- nižja hitrost oddajanja

Modem ne more ločiti, ali sprejema čisto informacijo ali še kontrolne kode. Kot vemo, ne sprejemi strani se pretvori, dekodira sprejeti signal v signal, ustrezen za nadaljnjo računalniško obdelavo. Računalniški program, ki nadzira prenos podatkov do modema oziroma do njega, mora ugotoviti, ali je sprejeti signal pravičen, npr. ali se je zgodila napaka (recimo parnostna), ali ne sprejeti signal brez stop bitov in podobno.

Primer programs

■ Im tehm dkonstrijakijm programom lahko prenamo kode ASCII s parnostno zaščito ali brez nje, z enim, enim ali po ali dvema stop bitoma. Tabela ASCII na slik 15. Kar je program napisan za ZX spectrum, ki ne generira vseh znakov ASCII, te znake ustrežno generira. Če želimo, da program generira znake, kadar im na splošno delu zaslona napis CTRL. Tako pri napisu CTRL in prišliku na tipko Z odda naš moden znak LF (Line Feed). CR (Carriage Return) pa je dosegel vs CTRL M. Kontrolna znaka DC1 in DC4 (XON in XOFF) sta dostopna prek CTRL in tipke < = > (azimura) = (Symbol Shift) = . Sprejemi del programa prepoznava kontrolna znaka CR in LF. V bistvu več ni potrebno.

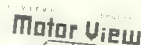
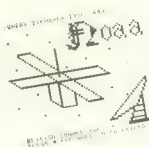
Spodnji del zaslona je namenjen predvsem signaliziranju stanja na liniji. Opazujemo lahko CD, BCD, CTS, BCTS. Linije so aktivne, kadar je za znakom napisana št. 1. (Npr.: CD 1 in neaktivno – nosilec ni navzoč CD 0).

Program je namenjen predvsem priključitvi na katero izmed informacijskih baz ali tako imenovani mailbox. Informacijska baza nas lahko »vodi« po svojih možnostih (opcijah) ali pa moramo naprej poznati. Navodila so v tem smislu »Press M for more information« in podobno.

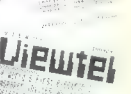
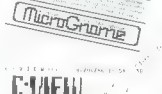
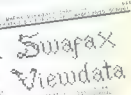
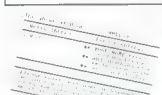
Kot je bilo omenjeno, dopušta AM 7910 izbiro več standardov za prenos po komutirani liniji. Slika 11 kaže, katere možnosti ponuja sam AM 7910 in katere so nam programsko dostopne.

Opisani demonstracijski program nam ponuja zvezo samo po predpisu CCITT V. 21 pozivni. (Zveza po drugih standardih bo dostopna s programom, napisanim v EPROM.)

V Jugoslaviji za zdaj še ni razvit informacijski sistem za hitne računalnike. Kaj naj bi bili počen z modermom? Lahko bi si prisrbeli program, ki bi omogočal zveze s RCU in tako bi imeli vedno prostor za terminalom - svojim osebnim računalnikom. Namesto po pošti (na kaseti) lahko prenašamo programe (ludi igrice) po telefonskem vodu, kar bi pomenilo hitrejšo dostavo. Drugo, kar bi verjetno nas-isklo želi, pa je, da bi se katera od naših hiš, ki izdajajo računalniške revije, odločila za lasten mailbox.



tel. št.	ime	lokacija	čas obratovanja
1 450 9786	Technoline	London	non-stop
1 452 1515	Techno-line 2	London	zvečer
1 455 5380	NNBS London	London	non-stop
1 542 3732	WBS Wembley	London	konec tedna
1 679 6182	Dante!	London	non-stop
1 735 6153	Braxton ITac	London	non-stop
1 888 4984	Home at Home	London	non-stop
1 927 5630	Outlet	London	non-stop
1 941 4495	Metro4	London	non-stop
1 954 9847	Dark Crystal	London	non-stop
2 988 7402	Computer	London	non-stop
1 595 1322	Hackney HBS	Hackney	non-stop
1 986 4366	Heath HBS	London	non-stop
247 442 576	Cardiff ITac	Cardiff	non-stop
223 243 642	Acorn BBC	Cambridge	non-stop
228 841 585	Acornline ITac	Aberdeen	non-stop
268 24 117	RITE	Edinburgh	non-stop
429 94 175	BSB South West 2	Exeter	non-stop
445 149 965	Sea-Line Centre	Harlow (Essex)	non-stop
456 29 434	Fire - Camplin Inc	Widford	non-stop
486 24 172	Public Appt. Serv.	Widnes	non-stop
782 46 49	Computer	Wymondley	non-stop
782 46 49	Computer	Wymondley	non-stop
885 54 54	Acorn BBC	Wymondley	non-stop
846 7 522	HBS	Wymondley	non-stop



Castle, Ark Pandora: Ghosts n' Goblins... na Deo izda je število kompleta z nastajajočimi programi: Super Boid, Doom World, Ripping Yarn, Boulderdash II, Groggus, Combat Zone, The Fall Guy. Za navedeno vsebino upravlja na telefon (015) 22-38 na naslov: Slobodan Brest, Trg 23 oktobra 191, 15000 Sava. 1-4290

COMMODEORE 16, +2, 20, 64, 128... programi. Se vedno brezplačen katalog. Derman Sandoz, Rade Končar 23, 20000 Zrenjanin. 01-1159

IZBERITE SI PROGRAMOV + kasete = 1200 din. Spasni Plozi 2, Robin of the World, Back to the Future, Transformers, Kane, Arc of Yesso, Soccer 4, Ping Pong, Undim, The Goonies, Mr. Goli, Neverending Story, Broad Street, Yabba Dabba Doo, World Cup 2, Tour of France, Emerald Isle, Koko Wakata's Lar, Jura, Chai, Chang, Rumpo II, Desert Fox, Gyoostroz 2, Castle of Dr. Creep, Marconia, Elektra Glize, Pharaoh X, Space, Capricorn, Human Race, Hissipin, Rispilzin in Boulderdash 4, Katalogi Goran Generalić, Jilja 75, 43323 Hlinje. 115

Spot: Claymore/Castle: Ark Pandora: Tau Ce... Jewel of Babylon, Boulderdash 5, Asena 2, Popeye New Look, Komplot 01, Way of the Tiger 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151,

Fornirad

INFORMATIKA

TRST - Ul. Cologna 10
- Tel: 040/572106

hišni računalniki - periferična in
splošna oprema - hardware (stroj-
na oprema) - software (programska
oprema)

Fornirad

ELEKTRONIKA

TRST - Ul. Conti 9
- Tel: 040/733332

elektronski komponenti - antene
- aparature RTV - CB

UVAŽAMO IZ TAJVANA SESTAVLJIVE RAČUNALNIKE IBM*

NUDIMO:

- X T compatible IBM 100% z 2 drive 360 KB 110 MB ■ D.
- A T compatible IBM 100% s 1 drive 1.2 KB 120 MB ■ D.
- enobarvne monitorje
- barvne monitorje
- japonske tiskalnike najboljših proizvajalcev
- video programe, večnamenske tiskalnike
- dodatno opremo za računalnike: floppy disk SSD 48
TPI in SSD 48 TPI

ROCCO IMP-EXP COMPUTER DIVISION

Ul. Roosevelti 65 - Tret - Tel: 993940/778525

IBM je zaščitena oznaka - INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-

Izrezano naročilnico pošljite na naslov: **Revija Moj mikro (za naročnine), Titova, 35, 61000 Ljubljana** ali pa nam telefonirajte (061 319-7398). Če ne želite s izrezovanjem poškodovati revije, se lahko pisмено naročite tudi s dopisnico. Naročnino boste plačali ob prejemu položnice.

Naročam revijo **Moj mikro**

(Slovensko izdajo, srbskohrvatsko izdajo - nepotrebno prečrtajte)

(ime in priimek)

(ulica in hišna številka)

(poštna številka in pošta)

(podpis)



Mojo mikro

Nagradna uganka

Rešitev uganke iz junijske številke

Pošlajte ste nam 514 dopisnic in pisem z rešitvami, večinoma brez odgovora na zadnje vprašanje. Drugo vprašanje smo povzeli po britanskem mesečniku PCW. Oni so dobili samo 46 ustreznih rešitev, mi pa kar 328, kar pomeni, da ima Moj mikro pametnejše bralce, kot najdebejši evropski mikror računalniški mesečnik:

Rešitve:

1. $C \cdot 1.8 + 32 = F$

C = F

$C \cdot 1.8 + 32 = C - 32 / (1 - 1.8) = -40$

2. Precej vas je pozabilo, da so lahko števila, ki tvorijo zaporedja, praštevila. Drugi ste nalogo uspešno rešili. Rešitev je lahko največ 8-mestna. Na začetek ničle ne smemo dodajati, na koncu pa ne moremo, ker dobijemo število ni več praštevilo. Prav tako ne smemo uporabiti vseh cifler, kar je število, ki vsebuje vse cifre od 1-9, po pravilu 1. z osnovnošolske matematike deljivo z 9. Največja možna rešitev pa je 1, 41, 241, 2417, 62417, 9862417, 9862417, 98624173.
3. 1.1.85 je MM stal 200 din in za ta denar se je dalo dobiti 8 litra mleka, 1.6 ■ ■ MM stal 300 din, za ta denar pa se dobi le še 2,3 litra mleka. Torej se je MM v času izhajanja celo glede na subvencionirano osnovna živila pocenil!

Škatlo računalniškega papirja Aero dobi Igor Ocvirk, Šešče 30, 63312 Prebold.

Druge nagrade je žreb razdelil takole:

- 2 - 3. nagrada, knjige Commodore za sva vremena, darilo Mikro knjige: Boris Majerle, Sinja Gorica, 32, 61360 Cerknica, Goran Barac, Trg JNA sol 2/24, 36000 Kraljevo.
- 4 - 5. nagrada, Eprom modul za C-64/128 darilo Softaz, Zagreb: Ferluga Darja, Kozina 50, 65240 Kozina, Miroslav Litič, Kun Ernesta 2, 24000 Subotica.
- 6 - 10. nagrada, Memorijske lokacije c-64, darilo Kompiuter biblioteka, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. 032/31-20, Bruno Sauli, Cesta v Zg. Log 22, 61111 Ljubljana, Jure Erzožnik Rudniška 3, 64226 Žiri, Ljubinko Pavlovič, V. P. 7191/1, 18002 Niš, Marinko Laličević, Braco Polkonička 16, 78000 Banja Luka, Sinisa: Ognjenović, Meštrovičeva 24, 11040 Beograd.

Nova nagradna uganka

Zaporedja - Naslednje naloge so začetoma rešljive brez računalnika, seveda pa ■ domiseln bralec vedno lahko pomaga z računalnikom.

1. Nadaljuj zaporedje:
8,13,18,24,39...
2. Poišči tistega, ki ne spada med ostale:
3,4,8,9,0
3. Vstavi manjkajoče število:
3 24 4
5 120 100
1 0 ?

Prva naloga je zelo lahka, druga zahteva, da pozabite vse ■ matematiko, tretja pa je precej težja. Vaše rešitve na dopisnicah pričakujemo do 1.10.1986 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro CGP Dalo, Titova 35, 61000 Ljubljana
■ pripisom -UGANKA SEPTEMBER-
Čakajo vas spel lape nagrade, med njimi tri izvirne računalniške kasete (darilo US Gold in Epyx), Preprosto programiranje v basiku (darilo DZS) itd.

Začenam brez uvoda: avgusta nisem držal brez računalnika, šivim in sem kupil Svet komputera, št. 7, 8.66. Najraje me je zbudila v točko kakšna dozdnevna "anketa" (pisno test) na straneh 76-77. Tu je nekaj vprašanj:

8. Narediti ste najboljši program na svetu. Dali mu boste naslov:

a) Svet 0 točk

b) Komputar 0 točk

c) Svet komputera 4 točke

20. Najboljša računalniška revija pri nas je:

a) Svet komputera 4 točke

b) Svet komputera 4 točke

c) Bazar 1 točka

21. Zelo priljubljena računalniška revija v Sloveniji se imenuje:

a) Moj mikro 1 točka

b) Tvoj mikro 0 točka

c) Nas Tvoj 4 točke

22. Kako bi prevedeli ime naše revije v angleščino:

a) Computer world 2 točki

b) Lowcosts 3 točke

c) The best 4 točke

Ni mi jasno, kako morejo biti tako domisljivi. V Mojem mikro sploh ni preveč Zigovih člankov, če pa se jih v kakšni številki prikaže več, je vredno prebrati vse.

Naj Svet komputera še naprej živi v utvrti, da je najboljši.

P. S.: Doslej sem kupoval samo Moj mikro. To je moja prva in zadnja številka Sveta komputera. Če si kdo želi menjava (za mavrico), naj piše.

Edvard Tjise,

Alica 18,

Rijeka

Sveta komputera v našem uredniku na kupujemo redno. Najbrž zato nismo navajali na njegov humor. Bilijem nam je tisti iz Računarov.

To pismo vam pišem, medtem ko predo mašno leži dvojna številka najboljšega jugoslovanske revije za računalnike (kdo je omenil Moj mikro?). Sveta komputera. Se večerjate ste zasedali to mesto vi, toda ko mi je prišla s roke ta številka Sveta komputera, se je vse naenkrat spremenilo.

Upam, da se je kateri od članov urednika spomnil in kupil izvod tega lista, iz katerega menjam, da zaostaja za vami, da se je spomnil in dal 300 dinarjev (nelašč omenjam ceno, ker se za 100 dinarjev cenejši), da bi videl, kaj ponujajo "rivalski" listi. Pripravljen sem, da vsi iz urednika kupijo druge računalniške revije. Za 300 dinov so naphali 95 strani, in ste jih pa za 100 dinov več 12 strani manj. Vem, vem... Vaše opravilo je boljše kakovosti papirja in vi imate res prav. Toda mar kdo gleda na kakovost papirja, če je tekst na njem precej bolj kvaliteten? Ko vidim, vam mnogi svetujejo, da povečate številko strani s kvaliteten barvnim papirjem. Kar zadeva mene, se ravnam po večini, in kar naredim tako (če želite in če si upate povečati ceno še za 100 din). Ne verjamem, da bi vam naklada padla, vendar bi vas večina zasvovala.

Vidim, da imate več izkušenj s sodelovanjem z bralci, prav tako pa vidim, da številna njihova vprašanja ostanejo brez odgovora (tali jim pošiljam odgovore na domače naslove ali se vam njihovo vprašanje ne zdi

vredno odgovora, tega še ne vem). Toda Svet komputera daje tisto, kar zahtevajo široke množice bralcev.

Najvam zgled v teh vrhah polstih dneh so osvežili svoje bralce s kopico opisov novih iger. Mar tudi vaši bralci ne zahtevajo prav tega?

V vsaki številki so dve ali tri prispeva (vsaj toliko jih objavite, prepričan pa sem, da jih je veliko več), v katerih bralci zahtevajo več iger. Dajte jim vendar tisto, kar želijo! Če! del strani se polni drobno tiskanih povkov (pravim - "drobno tiskanih")

Kdor je imel v rokah to številko, je to tudi videl (mislim na rivaški list).

Povedati želim samo še, da vam to ne sme vzeti poguma, saj je malo takih, ki mislijo tako kot ja. Ni vse tako črno, saj gledamo resnici v oči.

Poslušajte svoje zveste bralce (sem sodim tudi jaz), pa bo vse lepše in bolje!

Lepi pozdravi vsem v uredništvu!

P. S. Kar zadeva naslovne strani, se zgledujte po Svetu komputera (posebno po tej v dvojni številki!)

Nikola Budisavljević,

29. november 10,

Kovin

Solize so nam brizgale vseh neskončnih 12 minut, ko sem prebrskoval vaše pismo v stari redakcijski spectrum. Pogledali smo resnišv v oči in vrgli v ko vašo članico me rubrko Irgje. Z njime bi bil Moj mikro še groznejši, kot se vam zd.

Pogledal sem vaš (super) Katalog '85 in je res delček iz pisne kulture lenost: pri Sinclairovih računalnikih ni napisan zastopnik v Jugoslaviji (to manjka na več koncih, a me ne zanima). Rad bi, da bi mi dali naslov kakšnega Sinclairove arada za informacije. Imel bi še eno prošnjo: potrebujem naslov urada za informacije pri sovetniki hla Očala.

Zdaj pa nekaj kritike. Katalog '86 je super Ideli! To ljudi zanima, posebno tiste, ki bi radi kupili računalnik (in takih je veliko). Take kataloge bi lahko objavljali večkrat, seveda ne v naslednji številki, ampak kadar nastane večja sprememba (pride več novih računalnikov), saj sem veseli! Lahko bi objavili tudi katalog novih programov (toda zoporne je bolj nujno). Res je, imajo jih pirati, vendar brez opisa in človek skoraj ne ve, kaj kupuje.

Janoč Horvath,

Bemova 48,

Temerin

Sinclair nima zastopnika v Jugoslaviji. Pišite na Amstradov naslov, ki smo ga že večkrat objavili. Naslove softverskih hiš najdeli v Igrah.

Pišem vam, ker bi rad opozoril na manjšo napako, ki je nastala v Mojem mikro 6/86. Pri slikah na straneh 11 in 9 v članku Mladina Viherna je nameraz sprotne besedilo zameteno. Očitno je, da silka na strani 8 kaže letalo F-15 in bi moralo biti ob njej besedilo pod sliko str. 9. Na str. 9 je prikazano letalo F-16, besedilo to se silko pa je na strani 8.

Pripravljen sem, da je ta zamenjava besedila nastala v tiskarni. Če bi se številnim tiskarskim napakam v arbištrohnaš izdaji Mojega mikro pri družile najmanjše napake uredi-

šve, bi Moj mikro zgolj precej svo- je vrednosti.

Drugeče se ste zelo dobro spomnili, naj bo dražja številka "dvojnega", ker bo to precej zmanjšalo negativne reakcije bralcev, četudi bo na naslednji "običajni" številki seveda napisana cena edine dvojice.

Nikar ne mislite, da mi je za kvaliteten Moj mikro žal denarja (seveda v meseh normale). Rad bi bi pohvali svoje Idejo, kako ugoditi bralcem šok - z "dvojnimi" mikromi.

Če dovolite, ■ rad izkoristim ■ prostor in čestitai tovaršiu Žigu Turku za zelo zanimivi, duhovito du- ovumni testi amige.

Ilija Studen,

Lameša 4/6,

Bihac

Zahvaljujemo se vam za pazljivo branje; žal nam jo je tiskarski škrt v dvojni številki zagodel še huje: karto na strani 80 je v resnici nari- sal David Benedek, na strani 81 pa Mario Vuksan. Avtorjema se opra- vuje.

Star sem 13 let in zelo rad berem Mikro od prve številke. Daleč pred takojšnjimi revijami je. To zdaj niti ni važno, takoj pojdemo k stvari. Nima- me računalnika in niham med CPC 464 in C 64. Oba računalnika sta izredna, a ne morem kupiti obeh. Prej bi se opredelil za CPC 464, kar sem veliko bral o njem in videl, da ima v primerjavi s Commodorejem nekaj prednosti: Rad bi, da bi mi svetlovali, katerega naj kupim, vendar brez tistega: "Sej je še majhen, dovolj mu bo C 64 za igranje."

To vas najlepše prosim, kar imam z računalnikom resne namene. Prosil bi vas še nekaj: naštetite mi najboljše igre za Sinclair. Priporočil bi vam, da bi več pisali o njem. (Vsaj vi, saj se zdj, kot da druge revije še niso slišale zanj. Upam, da se ne bodo jezile.)

Sioboden Jenkovič,

Bijeljina,

Edini pameten nasvet se zdi: kupi računalnik, katerega ima tudi kakšen tvoj prijatelj. Tako ne boš imel prehudih težav in stroškov s programi. O amstradshneiderju CPC 464 pišemo v vseh Yu računalniških revijah približno enako (malo) prav, zelo, kar so zanj doslej izdali desetak manj programov kot za C 64.

S tem pismom bi rad svetloval vsem tistim, ki bodo v bližnji prihodnosti kupovali računalnik, naj ne kupijo spectruma. Res je videti lep (zr- na škatlica z mavrico), toda če ga imate malo dlje, boste videli njegove pomanjkljivosti, ki jih je veliko. Žame je bil spectrum najboljši računalnik na svetu, potem pa mi je or- knil njegov največji cip (JULA), ki je zelo drag. Teden pozneje je šel drugi cip, ki ga imajo samo v Angliji, a Nemlji ga komaj najdemo ali nikar- ne, v Avstriji pa se niso slišali zanj. Mojemu prijatelju je najprej pregorel napajalnik in potem spectrum. Tudi če kupite spectrum, morate kupiti še vmesnik, če se hočete igrati s palico. Po mojem mnenju je najboljša kupiti kaj Amstradovega ali Commodorovega, nikakor pa ne spectrum.

Rad bi zamenjal ZX spectrum 48 K za commodore 16 in me zanima:

1. Je mogoče razširiti C 16 s 16 na 64 k?

2. Če je mogoče, kje in za kakšno ceno lahko kupim komplet dišoj za razširitev?

3. Ali igre, pisane za C 64, delajo v tako preurejenem komodu?c

Dario Gustetič,

Ružmarinka 23/VIII,

Zagreb

Ceneje je kupiti C +4, ki ima še vdelanih 64 K. Zaradi različnih procesorjev se z računalnik C 15, C 116 in C +4 ni mogoče zabavati s igrami za C 64.

Ne bi takoj zapel s hvalospevi. Ni- ste najslabši, so pa tudi boljši. Skratka, kot druge domače računalni- ške revije ne presegate okrovov povprečja.

Po mojem bi bila najboljša, če bi revija razširila povedati številu strani in obseg člankov in bi zboljšali (be- ri: vsebini), pri čemer (ponavljam: po mojem mnenju!) bi lahko tiskali na slabšem papirju ali (razumno) povečali ceno Mojega mikro. Kot mnogi drugi menim, da bi morali spet tiskati dodatke s programi. To- liko o predlogih za "boljši" Moj mi- kro in Rdeči križi". Zdaj pa k vpraša- njem.

1. Zanima me discovery (disketnik za spectrum). Potrebujem naslov proizvajalca, pri katerem bi lahko povprašal o nakupu.

2. Ali drži trditev, da stane discovery v Angliji 99 funtov, kar se je pocenilo kar za 50%?

3. Sta v to ceno vključena disket- nik in vmesnik?

4. Se da ta disketnik kupiti v Nem- čiji? Kje in za koliko?

5. Se da disketnik UDMDDFS VII z ustreznim vmesnikom priključiti na spectrum?

6. Koliko stane multiface z ZR Nemčiji?

Božidar Mladenović,

Siobodna Penezica 6,

Pančvo

1.-3. Za 99,95 funta + poština dobita v enem kosu 3,50-inčni di- sketnik (250 K, dvojna gostota z- sketne), vmesnike za disketnik, igral- no palico in video monitor, RAM disk in napajalnik za sam disketnik in spectrum. Program za prena- šanje kasnetnih programov v disketnik priložijo zastojni. Naslov: Opus Supplies Ltd, 55 Ormside Way, Hol- mether Industrial Estate, Red- hill, Surrey. V pismu navedite to- b spectruma (48 K, + 128). 4.-8. Vprašate pri Sinclairovem zastop- niku za ZR Nemčijo: Jürgen Schumpitsch, CA Int'l GmbH, Jä- gerweg 10, 8012 Ottobrunn, tel. (089) 609-36-07.

1. Je stari 130 XE dober računal- nik in ali je dovolj softvera?

2. Kateri vmesnik je potreben za priključitev ZX printerja na spec- trum?

3. Za bralce: če še ne veste, kako očisti zvok svojega spectruma, po- kusite tle. Vrhovni MIC v mavrici povežite Z vrhnično MIC v kasetniku in pritisnite samo tipko za sme- ranje.

Danko Tooželi,

Aljoza Miričić 11

Vareš

1. To je dober računalnik s premo-
alno softvera. 2. Vmesnik ni potre-
ben. 3. Navsez malo nekako že obja-
vili.

V imenu številnih, ki jih to zanima,
bi vas prosil, da objavite osnovne
lastnosti zepnega računalnika
SHARP PC 1600. Prosim vas, da ob-
vezno objavite tudi njegovo ceno.

Mirko Dinulović,
Maksima Gorkog 23,
Beograd

Processor: SC 7852, 3,58 MHz
(združljiv z 2 80). Subprocessor: LH
5803, 1,3 MHz (zagotavlja združli-
vost s PC 1500 A). ROM: 96 K. RAM:
16 K, razširljiv na 80 K (z RAM mo-
dulom po 32 K, uporabni so tudi
moduli za PC 1500 A). Tekst: 4 vr-
stice x 28 znakov. Grafika: 158x32
pik. Vmesnik: RS 232 C, SIO, ana-
logni. Cena v konfiguraciji z 2,5-
inčnim disketnikom PC 1500 F (64 K
podatkov na stran) in 4-baynim ti-
skalnikom/vrnilnikom PC 1600 P:
okoli 1900 DM. Za prospekte pišite
Sharpevemu zastopniku v Jugosla-
viji: Cental, Titova 66, 61000 Ljub-
ljana, ali na novo Sharp Electro-
nica (Europe) GmbH, Sonnenstrasse
3, 2000 Hamburg 1, BRD.

Šel bom v naravoslovno-matema-
tično šolo in se ne morem odločiti
za enega od dveh kalkulatorjev. V
mislih imam HEWLETT-PACKARD
HP 15C in TEXAS INSTRUMENTS
TI-66.

Zanima me cena HP 15C v ZRN,
kateri kalkulator je boljši in ali ni pri
uporabi HP 15C ovira RPN.

Benjamin Jošar,
Bodenci 6
HP 15C stane okoli 240 DM, za
srednjo plačo pa ti bo cisto zadost-
vajo kakšen CASIO ali SHARP za
40-50 DM.

Zanima me samo nekaj: se da v
ZR Nemčiji kupiti commodore 64
128 v t. i. angleški verziji, ki ne vse-
buje nemškega nabora znakov, in
za kakšno ceno?

Ino Sharma,
Klačeva 15/1,
Zagreb

Običajno ne, vendar poskusite
arso v kakšni specializirani trgo-
vinli.

Odgovarjam tovarišu Dušku To-
mešniku. Softkeyov i-Compiler ge-
nerira t. i. P (psedokod), ne pa
popolne strojne koda. Tako dobije-
na koda se potem interpretira z ruti-
nam, ki so vdelane v prevajalnik.
Naredi naslednje:
- postavi RAMTOP na 56999
- kompiliraj svoj basic
- SAVE " " CODE \$7000,6536
- naredi računski program
- CLEAR 56999: LOAD " " : CO-
DE: RANDOMIZE USR \$7000. Pred-
nost tega prevajalnika je hitrost, za-
to pa ne pozna številnih funkcij
spectrumovske baze. Če jih potre-
bujete, uporabi Blast Compiler, ki je
100-odstotno združljiv z mavrčinim
basicom in generira strojno kodo.

Danko Treščić,
I. G. Kovačića 25,
Kutina

Ker ne marate, da bi vas na vas
uste hvallili (to tudi ni potrebno, naj-

boljši ste), gram k stvari, imam ZX
spectrum 48 K in me zanima dvojce.
1. Lahko kaj dobim izvirnih napa-
valov za svoj računalnik? Kja in za
koliko?

2. Obožujem podjetje Ultimata,
imam Knightlord, Alien 8, Penta-
gram, Nightshade, Gnatright, Sabre
Wolf, Zanima me, ali so izdali še
kakšne programe. Če ja, so vam pro-
sim, da objavite njihove naslove.

Upam, da se s tem pismom ne
boste šli W. S. Baskinoviči.

Goren Peperić,
Omladinka 8/2,
Kraljevo
1. Vprašajte pri servisierih, dru-
gače pa ga lahko za 9,95 funta +
poštnina naročite pri Video Vaultu
(naslov smo zadnji objavili v
prejšnjem Vašem mikru). 2. Ultima-
te je znan po številnih, zadnjič čas
tudi čedalje slabših programih. Po-
magal vam bo kakšen zbiralac.

Redno barem Moj mikro in naše
druge računalniške revije, vendar bi
rad kako prišel do tujih. Prosil bi vas
za odgovor, kako se lahko naročim
na kakšno računalniško revijo v an-
gličini.

Mirlin Jelavski,
V P 8297/8

Pišite tuji reviji, ki vas zanima.
Naročnino boste morali plačati z
deviznega računa.

Oglašam se zaradi pisma, v kate-
rem je Bani Ajder v prejšnji številki
prosil za naslov jugoslovanskega
zastopnika Sonyja in ponujal naslov
MSX revije. Sonj zastopa Jugosla-
via Commerce, Sarajevska 1, Beo-
grad. Imam tudi naslov evropskega
predstavnika Sonyja v Kölnu. Če ga
kdo potrebuje, naj se mi oglasi. Na-
slov MSX revije, ki ga je objavil Bani
Ajder, ni pravi. Prosim ga, da se mi
oglasi in mi da naslov.

Acc Milev,
August Cesarec 5/2-S,
Skopje

Moj mikro barem od prve številke
(v strohvaščini) in mislim, da je
odličen. Rad bi, da mi odgovorite na
nekaj vprašanj:

1. Ali ni kommodore 64 (z
videzom 128) 100-odstotno združljiv
s starim?

2. Katere disketno enoto lahko
uporablja novi C 64?

3. Je mogoče uporabljati stari
Commodorejev kasetofon ali so na-
redili kakšnega novega?

4. Koliko stane disketna enota v
ZR?

5. Ali je mogoče uvoziti com-
modore 128 D iz ZRN, seveda s plač-
lovan carine?

P. S.: Julijski Moj mikro je bil odli-
čen, upam, da boste nadaljevali
tako.

Igor Stojčevski,
Skopje
1.-2. 64 C ni v blatu nič drugega
kot C 64. Več o tem v rubriki MIMO
zastoka. 4. VC 1570 stane okrog
550 DM. S. Da.

Imam računalnik commodore 128
D in barvni monitor 1901. Ko ju vko-
pim, pritisnem tipko za 85-stolpčni
tekst in pokažejo se mi majhne črke.

Svoja razmišljanja po enomesečnem »dopustu«, ki si ga
je podobno kot druge jugoslovanske računalniške revije
privoščil Moj mikro, ne začenjamo z nič kaj spodbudnih
izhodišč. (Mimogrede, zaradi tehničnega zaporedja zadnje
številke nismo označili z dvojno zaporedno številko 74 ozi-
roma z julijevskim, zato osme oziroma avgustovski številke
nikar ne iščite. Zadnja, nekoli v juliju 1986 in označena z zapo-
red tale, je bila datirana z julijem, saj se nekatere težave z
redno številko 73. Prvic pojavile so se nekatere težave z
konsignacijsko prodajo, ki jo je nova zvezna vlada - k sreči
začasno - ukinila. In drugič, podatki, ki jih je v tedni vročini
in oddihi ljubnika Gospodarska zbornica Jugoslavije so
pokažali, da jugoslovanska informatika ubira tipično - jugo-
slavovansko pola.

Matiem ko v osveščenih državah uporabljajo osebne raču-
nalnike in velike sisteme predvsem za boljše in hitrejšo pro-
izvodnjo ter vse lo, kar je s proizvodno povezavo in povečuje
vedenja, informatika znižuje stroške poslovanja in povečuje
ostojnost - je pri nas, kot ugotavljajo pri GZJ, kar 80 odstot-
nostojnost - je pri nas, kot ugotavljajo pri GZJ, kar 80 odstot-
nostojnost - je pri nas, kot ugotavljajo pri GZJ, kar 80 odstot-

Zaradi uveljavljanja računalnikov se ni število administrativ-
nega osebja prav nič zmanjšalo (dobro pa vemo, kako okoren
in drag je naš družbenoekonomski sistem prav zaradi številne
in tudi birokratske okostelene administracije). Prav nič se ni
izboljšal niti celotni informativni sistem, še vedno se je težko
dokopati do vselih, zanesljivih podatkov, da ne govorimo o
tiskanih podatkih, ki so neke vendarle zbrani in centralni bank
primerih, ko so neke vendarle zbrani in centralni bank
primerih, ko so neke vendarle zbrani in centralni bank
primerih, ko so neke vendarle zbrani in centralni bank

Tudi zaradi takšnih nesposodnih gibanj smo prvo številko
po politni inkonkvitvici obarvali »poslovno«. Predstavljamo
hardver, ki bi ga potrebovali v proizvodnji, razgrinjamo izku-
shar, ki so si jih nabrali v eni od delovnih organizacij, opozar-
jamo na ramšljanje in rešitve v tujini, pismo o umetni inteli-
genci, izjavimo naprednejše bralce, naj si sami sestavijo
genci, izjavimo naprednejše bralce, naj si sami sestavijo
genci, izjavimo naprednejše bralce, naj si sami sestavijo
genci, izjavimo naprednejše bralce, naj si sami sestavijo

V jesenskem obdobju Mojega mikra ostanejo »pravila igre«
enaka:
- Nenarodnih članov ne vračamo, ponudite jih najprej
pismeno ali po telefonu. Avtorje predvsem prosimo, naj
poskrbijo za čitljive printerske izpise (menjajte šiv trak!), saj
bledih listinogov v riskarni zares ne moremo »osvežiti«.
- Za vsa strokovna vprašanja oziroma splošna vprašanja
o računalniških (naslovi, cene itd.) smo na voljo samo ob
dežurnih urah in dnevih (vsak ponedeljek in sredo od 10 do
12 ure). Kičote telefonsko številko (061) 319-798 ali (061) 315-
368 int. 27-12.

Natančnejši bodite pri naročanju malih oglasov. Želo
veliko jih je pisanih nečitljivo, z napakami. Upoštevajte
oddatke raka in ceno (podrobnosti objavljamo v vsaki številki
na prvi strani malih oglasov). In nikar ne pošiljate malih
oglasov zadnji hip: poštna pošta so včasih dolga pošta, telefon-
oglasov zadnji hip: poštna pošta so včasih dolga pošta, telefon-
oglasov zadnji hip: poštna pošta so včasih dolga pošta, telefon-

In še sklep: Moj mikro je zrealo in sad sodelavcev. Gotovo
ste opazili, da janj piše več različnih avtorjev kot za druge
sorodne revije. Zakaj se tuji sami ne bi uvrstili mednje?

Tedaj pa nastane težava. Hočem spoznati grafiko visoke ločljivosti 640x200 toku. Načrtujem program z različnim ukazom GRAPHIC 5, i nadaljeujem z DRAW, CIRCLE, ali s čim podobnim. Vendar mi računalnik takoj po startu programa napiše READY. Grafika visoke ločljivosti se mi torej ne »vzge«. Prosim vas, če bi mi lahko povedali, kaj je vzrok. V navadnem 40-stopničnem tekstu mi grafika z visoko ločljivostjo dela.

Samo Praepotnik,

Tomševčeva 3,

Slovenska Bistrica
Z vašim računalnikom je vse v redu. Kot smo zapisali že januarja v testu PC 128, delujejo grafični ukazi – GRAPHIC, DRAW, PAINT itd. – le na 40-stopničnem zaslonu (serijski video izhodi). (T. S.)

Prosim bi vas, da mi odgovorite na naslednja vprašanja:

1. Imam commodore 128 III in me zanima, kako naj uporabim drugo glavo disketnega pogona, če zares obstaja.

2. Imam tudi tiskalnik epson FX 85 in bi vas prosil, da mi napišete programček za kopiranje zaslona visoke in nizke ločljivosti na tiskalnik.

3. Prosim, da mi razložite, kako lahko uporabim druge vrste pisarniške besedil.

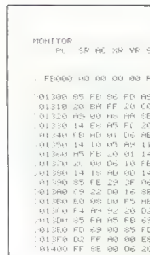
4. Je kakšen ukaz za prehod iz prvega okna v drugo ali je treba za to znova definirati prvo okno?

5. V malih oglašitvah sembral o novi disketni enoti za PC-128 v modusu CP/M. Zanima me njena cena.

Na koncu še nasvet za lastnika C 128. Če hočete priti iz CP/M, vam ni treba izključiti ali resetirati računalnika. Ko v disketni enoti ne diskate CP/M, priložite naslednje tri tipke: **CONTROL**, **desni SHIFT** in **ENTER**.

P. S.: Kaj vam je treba poslati za opis kakšne igre in s kakšno oznako? Skušajte biti nekoliko bolj redni pri izhajanju Mojega mikra.

Ivan Pavlovič,
Veleskovec 53,
Zlata Bistrica



1. Druge glave, ki bere disketo z gornje strani, ne moremo izkoristiti le v modusu C 64. V modusu CP/M enostavno vpišemo ukaz **FORMAT**, v modusu 128 pa npr.:

HEADER -MOJ MIKRO, 86-
Na vprašanje **ARE YOU SURE?** vpišemo Y. Disketa, formatirana v tem načinu, ima prostih 1228 blokov (približno 340 K), v modusu CP/M pa celih 410 K. Disketnik sam »ve«, kdaj naj piše na gornjo in kdaj na spodnjo stran.

2. Zaradi omejenega prostora objavljamo v programu le izpis šestdesetistih vrednosti. S pritiskom na tipko F8 vključimo monitor in preglemo ustrezne vrednosti. Program posnamemo z ukazom: **>HARDCOPY, OK,01300,01410 (x = 1 za kaseto, 0 za disketo)**. Program nalozimo z **BLOAD-HARDCOPY**. Uporabo ponovimo s tem, da definiramo funkcionalni tipko, npr. F1: **KEY 1, »SYS 4864«+chr(13)** oz. tako, da v svojem programu uporabimo ukaz **SYS 4864**.

3. Podobno kot pri modelu C 64. Nabor znakov kopiramo na področje RAM in ga spremenimo po svojih željah. Program za to smo že objavili.

4. Vsako okno definiramo posebej. Za prehod niso potrebni poseben ukaz, pazimo le na to, da se nam okna na zaslonu ne prekrivajo.

5. Oglaševalci pričakujejo, da bodo bralci pisali njim in ne našemu uredništvu.

P. S.: Za večkrat smo objavili, da more opis igre čisto bolj pomagati igralcem. Gole nastavljanje, kaj vse se vidi na zaslonu in zaslonu in v meniju, ne zanima nikogar. Veseli nas, če na pisemski ovojnici piše za **RUBRIKO IGRE**. Kako je z našim izhajanjem, smo zapisali v prejšnji številki. Moj mikro št. nikoli odšel iz tiskarne z zamudo. Prišlo bi se pošli

(Tomaž Sušnik)

Sklenil sem kupiti commodore 128 in prodati C 64. Zato me zanima:

1. Ali obstaja kakšen program za modus 128? 2. Kje ga lahko kupim? 3. Lahko priključim disketnik VC 1541 na 1571 ali obratno? 4. Bom kaj povzročil, če v C 128 vdelam tipko za reset (v razširitev vrata), ker jo računalnik že ima?

Rad bi nekaj povedal o tisti anketi v julijski številki Mikro. V uvodu ste napisali, da je to lista za boljše Moj mikro. Ni mi pa jasno, kako lahko vprašanje, kot so lista z zaporednimi številkami 13, 20, 22, 35 in 40,

S prijatelji v Jugoslaviji si želimo menjati stare in najnoveše programe za commodore C-64 in or. Pišete lahko tudi v angleščini Clipinetne Masque Collection (CMG), 13. Avenue du Bern, F-78310 Maurepas, France.

vplivajo na revijo. Potem pridejo ti isti šifrant ali nekaj takega pa skrčen prostor, kamor moramo vpisovati besede, črke, šifrant itd. Predlagam, da naredite kakšno resno anketo, v kateri se boste 100-odstotno posvetili računalnikom in bližnji okolici, e njej pa ne bo vprašani, katero število čevljev nosimo, kaj bi počel, če bi bil Blake Carrington, in podobno. Upam, da tega ne boste razumeli narobe. Treba bi bilo samo obkrožiti besedo pred odgovorom, ki nam je všeč, pa četudi bi iztrgali list.

P. S.: Prosim, da objavite samo moji začetnici.

G. G.,
Zagreb

1. Več kot sto komercialnih programov in tudi iger, pisanih posebej za zaslon ločljivosti 640x200

(npr. The Last VB). 2. Precej jih je izdelala nemška hiša Data Becker. Pogledjte tudi oglašil C 3a, po serijskem kablu, 4. Ne.

Ker se zanimam za nakup atarija 1040 ST (F) in ustreznega tiskalnika, za katerega se še nisem odločil, vas prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj in pomagajte pri odločitvi.

1. Je pri nakupu atarija 1040 ST v ceno vsteti tudi programski paket? Veste za kakšen naslov v Münchnu? 2. Koliko zdaj stane atari 1040 ST (F) v OM z nemskim promelnim davkom?

3. Prebral sem, da bo imel novi atari vdelan grafični procesor, s katerim bi dal bistveno hitreje. Je to res? Kako to preprečiti pri nakupu?

4. Mi lahko iz lastnih izkušenj priporočite ustrezen tiskalnik (preprosto definiranje YU znakov, posredna grafika itd.)? Če je to STAR NL 10, kateri vmesnik je potreben za povezavo in ali je treba še kaj kupiti, da lahko dela?

5. Na koga naj se obrnem za vdelavo YU znakov (če je mogoče, v Zagrebu), da jih ne bi bilo treba definirati pri vsaki vključitvi? Bi tako dobil »NL 10« s 6 vmesnih pomnilnikov in koliko stane taka vdelava?

6. Kaj je »cartridge«? Če je to hardverski dodatek za razširitev romana, ki vsebuje ustrezen slovar, ali ga lahko kupim za atari 1040, kje in za koliko?

7. Je v romu ob TOS tudi interpreter za basic in speed logo?

OL KLUB je začel delati. Menjajanje programov in literature. Člani bodo lahko čenje kupili hardverske dodatke. Na voljo sta za razširitev pomnilnika ne 512 in 256 K. Kmalu tudi kartice EPROM, D/A in A/D pretvorniki, mnogi drugi uporabni dodatki. Članarino. Oglašite se na naslov: Milan Šubneček, Ljubičeva 58, 61000 Ljubljana.

Ljubjo bi mi bilo, če bi mi lahko odgovorili na le vprašanja brez skoličev, cevanja na prejšnje številke revije, ker jih nimam. Morda bi bilo konstanto, če bi v eni od naslednjih številki našli prostor za vsebino prejšnjih (seveda tistih, ki jih je še moč kupiti) in objavi narodilnico. Morda bi tudi rezerviral del revije za tiste, ki šele vstopajo v svet mikroračunalnikov? Ljubomir Babec, Il Krleževac 8, Zagreb

1. Da, osnovni. Naslov: Seemöller GmbH, Schillerstrasse 18, München 2, tel. (089) 56-42-81. 2. Okoli 3000 DM. 3. Morda šele po novem letu. 4. Ta tiskalnik priporočam. Zanj je potreben Epsonov vmesnik. 5. Nekaj naslovov: Ivan Vengust, Ročeva 22; Xenon, p.p. 60; Jonas Žnidarčič, Poljedelski št.; val v Ljubljani. Pogledjte še v rubriko Razno v malih oglašitvah. 6. To je port za branje iz roma. Za zdaj ni pri obliki množice pametnega razen baterijske ure, ki se ne resetira, ko računalnik izključimo. 7. Ne.

Castle of Terror

Ukaze za to pustolovinu Melbourne House (za C 64) piše u navedenom vrstnom redu, namesto + pa istiskuje tipke RETURN.

Prvi del: WORK + GET COIN + SOUTH + GO IN + SAY KEY TO MAN + BUY BEER + GIVE BEER TO MAN + EAST + EAST + UP + GET ROPE + GET RUNG + EXAMINE RUNG + DOWN + WEST + SOUTH + EXAMINE CHURCH + GET CROSS + SOUTH + SOUTH + WEST + TURN WHEEL + INSERT PIN IN WHEEL + NORTH + OPEN DOOR + NORTH.

Drugi del: EAST + EAST + DOWN + GET ARMOUR + GET AXE + UP + WEST + DOWN + NORTH + ATTACK KNIGHT + NORTH + GET CLUB + GET WEB + NORTH + GET DAGGER + SOUTH + SOUTH + UP + UP + CUT ROPE + DOWN + DOWN + DROP AXE + DROP DAGGER + DROP CLUB + DROP ARMOUR + DROP KEY + EAST + DROP CROSS + THROW ROPE + THROW ROPE. Končali ste.

Naj napetijem se nekada reči, ki ne pripomorejo k realitvi, ampak i številu točk. V hiši, li je severno od prve slike v prvem delu, lahko popijete juho in dobite noč. V prvem min, vrhodno od prve slike, dobite svetilko, če premaknete vrečo (če ne, po- tem zgornje). Na pokopališču (južno od cerkve) dobite kost. Če gredite v grad, s prve slike na zahod in napre- šenje UNLIGHT CANDLE + DE- PRESS SKULL + WEST, pridete v zakladnico, iz katere ne najdem lzhoda.

Če bo kdo ugovoril, kako se da v prvem mino pizcati po lestvi ali ka- ko se prida i karkoli, naj me ob- vesti na tel. (062) 661-591 (Igor).

Igor Jurčič,
Ul. Pohorskega bataljona 1, 62342
Ruše

Spiderman

Pojdite na hodnik v tretjem nad- stopju (kjer sta RINGMASTER in CHEM LAB). Napišite CLOSE EYES in pojdite na zahod (W) pri Ringmas- teru, li vaze zdaj ne more hipnotizir- ti, ker ste zamislili Natipkajte PUSH KNOB in TURN KNOB, potem pa odprite oči (OPEN EYES). Ringmas- ter je izginil in vam pustil še en dragulj (GEM).

Dušan Đurić,
Zagreb Matuliv 53,
Slobodan Stanić,
Rajlska 11, 11000 Beograd

Commodore 64

Adventure

Za tiste, ki jim niti tovariš Mario Vukšan s svojim opisom ni pomagal končati to pustolovino, je tu re- šitev:

Z, UZMI, VI, I, S, G, G, I, UZMI, Z, Z, S, UZMI, I, J, D, I, S, S, S, I, S, UZMI, Z, Z, J, J, Z, Z, DAJ, I, I, S, S, I, J, Z, DAJ, UZMI, I, S, I, J, DAJ, Z, J, D, I, S, DAJ, UZMI, Z, J, Z, S, S, S, S, OTKLIJUČAJ, S, DAJ, UZMI, STAVI, J, J, J, D, D, J, J, J.

Vladimir Rajić,
Dostrsejeva 6/24, 12000 Požarevac

Planetoids

Za nesmrtnost v tej igri ne potre- bujete nobenega poka, randomize ali česa podobnega. Na začetku po- maknite svojo ladjo na levo, cisto do konca zaslona, tako da se je polovi- mi vidi na eni in polovica na drugi strani. Če ste jo postavili na pravo mesto, bo postala rumeno-modra. Zda je lahko mirno obračate okrog svoje osi in streliate. Če se planetoi- ali bomba preletjeta skoz vas, izgi- neta del ladje ili vsa ladja. Brž ko se obrnete okrog osi, bo ladja spet cela.

Milen Lukić,
Radolje Lekić 16/1, 76300 Brijelina

V škripcih

Ne vam, kakšen je cilj iger Ghost- busters in Baginam za C 64. Pro- sim, da mi kdo to razloži po pošti ali na tel. (063) 858-572.

Dejan Dren,
Škale 143, 82320 Timotej Valenje
Katero so vse šifre v igri Sea Games? Ilija je cilj: igre Gamet? Pro- sim, da mi pošljete pake za igre Fort Apocalypse, Popeye, Dancing Mon- ster, Raid over Moscow, O'Reilly's Mine, Blue Max, Suicide Strika, Quest for Tires, Moon Shuttle in Pacman. Ali ima kdo program za 10.000 dolarjev v igri Elite? Oglaste se na tel. (054) 711-587 ali na moj naslov.

Vanja Prošić,
Augusta Cesarca 61, 54500 Našice
Imam velike probleme z igrama Fairlight in Rambo II. Oglaste se na tel. (041) 218-069 (Dario).

Kaj je cilj igre Grumpy Super Sleuth in kako pobirati predmete?

Franci Opletin,
Serčevjeva 6, 63270 Lasko
Vsi, li imajo lastne programe za C 64 (igre, uporabne, izobraževalne) ali se zanimajo za izdelavo progr- amov in za pomoč pri ustvarjanju (postavljanje zaščit, risanje slik...), naj se oglašijo.

Josip Graovac,
Slavka Batulića 15, 41000 Zagreb
Prosim vas, ki imajo pake sa ne- smrtnost v Manic Mineru i za spec- trum, in tiste, li vedo, kje se da kupiti Kempstonova palica, da se oglašijo na moj naslov.

Mario Šabo,
D. Vukasovića 82/24, 11070 N. Beo- grad
Prosim lastnike tiskarišnica GIMP 2000, da mi pomogajo z naveti pri definiranju lastnih znakov.

Tomaž Žel,
Frankolova 23, 62000 Maribor
Če kdo pozna pake za igro Gyro- scope II, ga prosim, da mi jih pošlje.

Tomislav Bojčić,
A. V. Buntine 137, 41000 Zagreb
Ne poznam cilja iger za spectrum: Evil Dead, Tower of Evil, Green Ber- ret, Fairlight, Spellbound, Sir Fred, Juggernaut, Super Pipeline 2, Rock- ford Riot, War of the Worlds, Tau Ceti, Therbo.

Robert Obajdin,
Dragičevićeva 40, 41320 Kutina
V igri Airport me zanimajo kju- ži za Soil Depot, Chemists in Plant Room ter to, kako priti v nadstopji Byer in Hale.

Florijan Gervovšek,
Gor. Ponikve 6, 68210 Trebnje

Prosil bi vse, ki si prizadevajo končati igri Dun Darach in Mar- sport, ali se mi oglašijo. V Marspor- tu sem končal prvo fazo in prišel do 77% druge. V Dun Darachu sem se prebil do ječe, vendar nimam šifre za odklepanje igre. Tel. (011) 453-033.

Nenad Jurčić,
Vidaka 14 a, 11000 Beograd

Prosim bralce, da mi pošljete po- ke in navodila za Rambo II za am- strad in spectrum. Se da Sky Fox za amstrad igrati s tipkovnico in katere tipke so to?

Domaž Marić,
45. S. U. D. 147, 44103 Sisak

Urban Upstart

Igra Urban Upstart, ena od tistih znanih -50 veličastnih-, je svojčas veljala za eno najbolj zapletenih pu- stolovinj. K njaj sem se vrnil po letu dni in tu je rešen.

Na začetku ste v svoji hiši v mestu Scarthorpe, iz katerega morate po- gneti. Poberte delavsko obleko in jo oblecite. Pojdite k stopnicam, stopite dol in se odpravite v južni del hiše. Odprite hladilnik in vzemi- te iz njega pivo (ležak). Pojdite dva- krat na sever, vzemite kjuž, zavijte na vzhod, in pobete škarje. Vrnite se k vratom, odklenite jih in odprite.

Nasproti svoje hiše boste opazili knjižnogo. V njej je knjiga. Poberte ji in pojdite vanj, enkrat na jug in trikrat na zahod. Znali ste boste v parku, ki na severu meji na pokopa- lišče. Pri cerkvi poberte hrano, ki na severu meji na pokopališče. Pri cerkvi poberte hrano, dve lokaci- ju na jug in sir. Vrnite se v Grime St. Pojdite enkrat na jug in pri avtobus- ni postaji poberte dežnik. Dve loka- ciji na vzhod so smetniki. Če jih pregledate (EXAMINE), boste našli pismo s kreditno kartico. V pismo piše: "Če pokličete številko 7772, boste zvedeli uporabnikovo števil- ko, s katero lahko unovčite kartico. Na bo vam treba zapravljati časa z iskanjem telefonske govornice, saj vam bom to številko tako povedal: 1001. Pismo vrzite proč, kartico pa obdržite!

Vrnite se k knjižnici, pojdite en- krat na sever in trikrat na zahod. Znali ste se pred nogometnim pri- stavkom, tu pa je tudi tipični pred- stavnik angleških nogometnih navija- čev: pogolten na pivo in željan prestopa. Ojste mu pivo in vzemite v zameno pake za podgane. V past vahnite sir (PUT CHEESE IN TRAP). Spite se sprehodite v Grime St. In pojdite na sever, li banki. Tu zavijte mi zahod in zagledali boste avtomat za kartice. Vahnite kartico vanj (IN- SERT CARD) in vpišite uporabniško številko. Dobili boste samo 5 fun- tov, vendar več niti ne potrebujete. Vzemite pake (FIVER) in tipkajte: E. N. W. W. Pršli ste v Muck Alley. Lahko spustite dežnik in past (potrebo- valni ju boste pozneje). Odvratite tudi kjuž.

Pojdite na jug in potam na zahod, vse do Amputation Rd. Povzpnite se na hrib, vzemite rdeči trakt in se vrni- te v Muck Alley. Hodite na vzhod, dokler ne pridete do mestne hiše, in

vstopite. Poberte uradne papirje, trakt pa vrzite proč. Vrnite se v Muck Alley, vzemite dežnik in past. Dežnik odprite in pojdite na sever, v Hany Street. Dvakrat na sever in enkrat na zahod, pa ste pri mestu. Pojdite ča- zenj (CROSS) in boste zagledali raz- drapano hišo. Poberte hrano. Zda- ste dovolj krate, da lahko odprete zarjavela vrata.

Vstopite in pojdite dol. V klet je vse polno podgan. Vrnite past in vas ne bodo motile. Na jugu je škaf. Odprite jo s škarjami da dobite škornje. Škarje in škaflo spustite, škornje pa poberte in obujte. Vr- nite lahko tudi delavsko obleko. Ovi- nite se k mostu in pojdite od tam na vzhod, jug in spet vzhod. Poberte kjuž in tipkajte: W. S. W. W. W. Tu pregledajte cev (EXAMINE PIPES), vzemite in oblecite letalsko obleko. Škornjev ne boste več potrebovali. Mahnite jo na zahod in od tam na sever. Stopite na letalsko, uslu- žbeno dajte uradne papirje in petak. Spustil vas bo k letali. Stopite noter in vahnite kjuž v komando ploščo. Ker imate knjigo in letalsko obleko, lahko vzamete TAKE OFF in za zmeraj zapustite mesto.

Se nekaj besed o nevostnostih v igri. Najbolje je, da ne brikate okrog vohov, ki jih boste srečevali, saj boste drugače končali na policiji. Ta prež na vas tuči zaradi vznemirjanja mir- nih (hm?) državljanov ali pohajanje brez obleke, iz zapora pobegnete. Najbolje, pojdite na jug do čakaja, dokler stražarja ne odide iz vidnega polona. Pojdite enkrat na zahod in že ste v severnem delu Grime St. Če jeste škodljive reči, če vas pretepejo ljubitelji nogometa ipd., pridete v bolnišnico. Bgk iz nje je nekoliko težje: pojdite dvakrat na jug od po- stelje in tu poenoteite mi oblecite belo haljo. Pri vhodih na ne bodo napli- nazaj. Zda naplište. N. W. W. W. W. W. W. N. Pršli ste v zahodni del Am- putation Rd.

Program je mogoca med izvaj- njem prekiniti, na da bi se racional- niš biokral: natipkajte: *551117 * ENTER. Zda lahko skitate po baci- cu (ali celo po strojem delu, kdo ve).

Nikola Popović,
Šantičeva 7, 11000 Beograd

Eurorun

Nebolji Šiljevićević iz Zagreba in vsem pomoči potrebnim pustolo- vcm li rad poslati šifro za SOS v igri Eurorun. Za tiste, nebi- vpršašje, naprej vpišite za šifro presledak + pritisnite ENTER. Opa- zujte, kaj sa vam ko izpisovalo, in mislim, da boste it tega razbrali pravo šifro. Če vam to ne uspe, vam jo bom zaupal kaj: xenon N. i (za iso- venosno verzijo. XENON = (za srbs- škohrvatsko verzijo). Pazite na pre- sledke ter vpišite mi male brkve!

Se opozorilo, ko se vam program prekine, ga poženite, da boste vpi- sali šifro, z GOT0 19 in ne z RUN. Išcem navodila za program The Owl (spectrum), če se li, da, s slovenščini.

Milajz Potić,
Slančeva 2, 68000 Novo mesto

(Popular Computing Weekly, 14. avgust)

Amstrad

- 1 (1) Kane (Mastertronic)
- 2 (-) Speed King (Mastertronic)
- 3 (3) Headbanger (Frederic)
- 4 (-) Knight Games (English)
- 5 (2) Knight Time (Mastertronic)
- 6 (4) Knights and Goblins (Eris)
- 7 (5) Stars (Mastertronic)
- 8 (5) Grey Beam (Imagines)
- 9 (7) Hercules Man (Mastertronic)
- 10 (8) Elza (Frederic)



Commodore

- 1 (-) Dragons Lair (USware Pro)
- 2 (1) Labyrinth (US Gold)
- 3 (2) Speed King (Mastertronic)
- 4 (2) Grey Beam (Imagines)
- 5 (7) Knight Games (English)
- 6 (4) Greys & Goblins (Eris)
- 7 (6) Ninja Master (Frederic)
- 8 (8) Hercules Man (Mastertronic)
- 9 (-) Star Wars (Mastertronic)
- 10 (5) Secret City (Imagines)

Atari

- 1 (1) The Start (Mastertronic)
- 2 (2) Sub Cnd (Creative Sparks)
- 3 (-) Dots & Burrows (Creative Sparks)
- 4 (8) Soccer (US Gold)
- 5 (-) Spontaneous (Mastertronic)
- 6 (-) Beez Bells (Amusement)
- 7 (5) Ninja Nuts (Amusement)
- 8 (-) Action Biker (Mastertronic)
- 9 (-) Darts (Star Rabbit)
- 10 (2) Colosseum (Frederic)

BBC

- 1 (1) Theyp (Scopem)
- 2 (-) C-walsh Games (Tyneport)
- 3 (5) Answer (Eris)
- 4 (-) Tennis (Scopem)
- 5 (-) Crash (Eris)
- 6 (8) Commando (Scopem)
- 7 (3) Orkut (Scopem)
- 8 (4) Star Force 2 (Tyneport)
- 9 (2) Ian Botham (Imagines)
- 10 (2) New

Spectrum

- 1 (7) Vreme Otkrova (Amusement)
- 2 (5) ABC (Cassini)
- 3 (3) Greys and Goblins (Eris)
- 4 (2) Jack the Nipper (Green)
- 5 (1) King of the Mountain (US Gold)
- 6 (8) Greys and Goblins (Amusement)
- 7 (6) Ninja Master (Frederic)
- 8 (4) Greys and Goblins (Eris)
- 9 (-) Standstill (Frederic)
- 10 (-) Lull Time (Cassini)

Heroes of Karn

Tip: pustolovščina

Računalnik: C 64, spectrum 48 K

Format: kaseta

Cena: 5,50 funta

Založnik: Interceptor Micro, Lindon House, The Green, Tadley Hampshire

Povzetek: Poberi drage kamne in reši junake Karnal

Ocena: 7/8

ANDREJ TOZON

Heroes of Karn (Junaki Karnal) je starejša pustolovščina, ki je iz Commodoreja v spectrum prenesla znana firma INTERCEPTOR MICRO. Ima 64 lokacij (v kvadratu 8x8) in 10 lepih slik, ki se hitro narišejo. Narejena je po istem sistemu kot njihova prejšnja pustolovščina Jewels of Babilon. Program razume več besed, tako da lahko oblikuješ kar lepe stavke. Če hočeš npr. ubiti zmaja, napišeš KILL DRAGON WITH SWORD, če bi napisal samo KILL DRAGON, bi program zahteval, da boš bolj natančen. Podobno tudi pri glagolu GIVE. Glagolov je sicer malo (napisani so na koncu), je pa zato več predmetov. V igri so tudi štiri osebe, ki hodijo s teboj in ti pomagajo. Imeni se pogovarjaš tako, da najprej napišeš ime osebe, ki ji govoriš, za njim pa, kaj naj ta oseba stori, npr.: KHADIM KILL PIRATE WITH DAGGER.

v igri ti pomaga čarobna beseda ORION, ki te prestavi iz STAR CHAMBER (taki lokaciji sta dve) v RUINED COTTAGE (tja moraš priti da končaš igro). Cilj igre je zbrati pet dragih kamnov in ovenelo rožo in vse to nesti v RUINED COTTAGE, da rešiš heroje Karnal.

poskusimo!

V Ruined cottageu najdeš vžigalnik. Z njim v Death marshes zažgaš plin da kušar zgore. Zdej lahko pobereš žabo in se greš kraljično iz pravljice. Ko poljubiš žabo, iz nje nastane kralj Beren. V Monasteryju najdeš biblijo. Z njo v Barrowu ubiješ jamskega človeka. Poberi denar in pojdi na konec morja, da te stražar zapre. Če ne bi rad zgnil v ječi,

lahko podkupiš stražarja z denarjem. V kleti poberi med in meso. Nekje v votlini boš našel še kletko. V orožarni reci Bernu, naj pobere meč, saj ga ti ne moreš. Mimogrede poberi še kopje. Med podaril medvedu, da bo sladko zaspal, ti pa boš lahko nadaljeval pot na vzhod. Prišel boš do bronastih vrat. Ker imaš tak ljuč, greš lahko skozi vrata na jug. Na lokaciji Bird chamber reci Bernu, naj pobere ptico. Zdej imaš ptico v kletki. Premakni se na jug in reci Bernu, naj s ptico ubije kačo. Odpre se ti lokacija na zahodu. Steklenico nesi na varno na drugo lokacijo, potem pa zapiskaj na srebrno piščalko. Rešetke bodo počile in čarovnik Istar bo svoboden.

Pojdi na steklenico in jo mahni v Wizard's room. Tam reci Istarju, naj pobere čarovno palico. Ker je učen mož, ti bo, če mu boš dal prebrati zvitek, povedal: "Reci ORION med zvezdami." Zdej pojdi v Vast hall in reci Istarju, naj pomaha s palico. Nastal bo lep most, na njem bo stal Balrog in te ne bo pustil čez. Zaigraj na piščalko (pazi na steklenico!): most se bo zrušil in Balrog bo padel v razpoko. Spet reci Istarju, naj pomaha s palico. Tokrat ne bo na mostu nikogar, prehod bo prost.

Ko prideš čez most, se odprejo številne lokacije. Ogledalo nesi ciganu, ki ti ničesar ne pove, dokler mu ne prineseš srebrnika. Z mečem ubij zmaja, da bo kri brizgala naokrog. Safir je prvi dragi kamen, ki ga dobiš. Pusti ga tam, saj ga ne boš potreboval. To naj bo zdej tvoja zakladnica (prava je na severu). Črni napitek pusti pri miru, ker je strupen. Ko popiješ belega, greš lahko skozi ognjena vrata (firegate)

v Hall of Phoenix. Tam leži nekaj vročega pepela. Če hočeš na jug, vstane iz pepela Phoenix in ti zapre pot. Zato pojdi k slapu in poberi čisto vodo. Za ta hec seveda potrebuješ steklenico. Vrni se in zalij pepel: feniks bo izginil, prehod na jug bo prost. Pojdi še enkrat po vodo in z njo polij čarovnico, ki te čaka v Hallu of black magic. Čarovnica se bo stopila.

Na zahodu najdeš rastlinico. Dva-krat jo zalij, da bo zrastle v velikanski fižolovec. Splezaj po njem in zagledal boš srebrnik. Nesi ga ciganu –

ubiješ s kopjem. Pogledaš, kaj je na zahodu, in odkriješ boš zlati ključ. Toda kaj je zdej to? Ko ključ pobereš, bo izhod izginil. Brez skrbi, zaigraj na mandolino in izhod se bo spet prikazal. Ciganove besede so se uredile. Zdej greš lahko skozi zlati vrata. Odpi škotjko in nesi biser v zakladnico. Splezaj spet na fižolovec. Na severu ti zapira pot duh. Istarju reci, naj pomaha s palico. Duh bo izginil in nastal bo prehod. Pod preprogo boš našel lep ključek. V kraljevih prostorih poberi vse, soka pobere Beren. Sedaj pa v Bat

osebe

Beren, The King
Istar, The Wizard
Haldir, The Minstrel
Khadim, The Dwarf

Glagoli (brez ukazov za premikanje)

HELP
INVENTORY
LOOK
SCORE
EXAMINE

TAKE
DROP
THROW
GIVE
PLAY

KISS
OPEN
CLOSE
READ
WAVE

KILL
ATTACK
OIL
WATER
DRINK

DIG
LIGHT
ORION
EMPTY
(FUCK)

povedal ti bo nekaj, kar se bo kmalu uredilo. Pojdi v Hall of smoke, mimogrede v Hallu of four winds poberi škotlo. Odpi jo, iz nje bo planil veter in razgalil dim. Na tleh boš zagledal rubin. Nesi ga v svojo zakladnico.

Naprej v Acid room! Tam s kislimo napolniti steklenico, pojdi v Hall of black knight in z njo ubij črnega viteza. Na zahodu nič novega, pravi jo. Jaz tega ne bi rekel: tam je krsta, iz katere, če jo odpreš, plane vampir. Brez skrbi, ničesar ti ne bo naredil. Poberi še mandolino, liro in odplazi. S slednjim lahko odpreš velikansko škotjko. Vendar počakaj! Nimaš zlatega ključa, zato ga bomo poiskali. Pojdi v Lair of Hydra. Hidro

cavern! Nahrani sokola z mesom in reci Bernu, naj s sokolom ubije netopirja. Tako boš dobil srebrni križ. Se ga zelo boji vampir. Ko vampirja ubiješ, stoji tam namesto njega potujoči pevec in glasbenik Haldir. Zdej greš lahko v pravo zakladnico delat družbo pajku. Reci Haldirju, naj zaigra na liro. Pajek bo ob lepi melodiji zaspal. Diamant nesi v svojo zakladnico na jugu, potem pa pojdi v Oil room po olje. Naolji skrinjo in jo odpi. Iz nje bo zlezal palček Khadim. Naslednja postaja je Pirate's lair. Če poskusiš sam ubiti pirata z bodalom, se ti bo skrli v rov, v katerega ne moreš. Zato reci Khadimu, naj ubije pirata. V Hallu of jade je rožica, je ne moreš doseči. Tam postavi blazino in zaigraj na piščalko. Roža bo padla na blazino in jo boš lahko pobral. Z lopato kopli na Sandy Beachu. Našel boš smaragd. Pojdi v svojo zakladnico in spusti vse razen rože. Poberi vse drage kamne. Zdej imaš rožo, biser, smaragd, diamant, rubin in smaragd. To je vse, če boš uporabil besedo ORION, če pa greš po datjši poti, potrebuješ še bronasti ključ. Ko prideš na končno lokacijo (Ruined cottage), se ti pokaže:

=Congratulations!!

The heroes are rescued and the empire is safe!

Long will you be remembered in the annals of hystory and your story retold in hushed whispers around every campfire.

Stranger, Karn thanks you.

You have score... (100)%.

Want another game?-

1	9	17	25	33	41	49	57
2	10	18	26	34	42	50	58
3	11	19	27	35	43	51	59
4	12	20	28	36	44	52	60
5	13	21	29	37	45	53	61
6	14	22	30	38	46	54	62
7	15	23	31	39	47	55	63
8	16	24	32	40	48	56	64

— normalen prehod
* * + prehod GOR-DOL

- 1 Ruined cottage
- 2 Willage
- 3 Barrow
- 4 Sword room
- 5 Hall of music
- 6 Crypt
- 7 Tool room
- 8 Dungeon
- 9 Field
- 10 Stones
- 11 End of sea
- 12 Gatehouse
- 13 Hall of infinity
- 14 Hall of Black knight
- 15 Torture chamber
- 16 Cellar
- 17 Moorland
- 18 Camp
- 19 Hall of mountain king
- 20 King's chamber
- 21 Lair of hydra
- 22 Hall of jade
- 23 Pirate's lair
- 24 Sandy beach
- 25 On moor

- 26 Hill
- 27 King's ante room
- 28 Falcon chamber
- 29 Star cavern
- 30 Ice cavern
- 31 Sand cavern
- 32 Sea cavern
- 33 Death marshes
- 34 Monastery
- 35 Hall of wisdom
- 36 King's stairway
- 37 Hall of smoke
- 38 Cascade cavern
- 39 Hall of fire
- 40 Plant room
- 41 Narrow path
- 42 Wizard's chamber
- 43 Star chamber
- 44 Crystal room
- 45 Oil room
- 46 Volcano cavern
- 47 Hall of Phoenix
- 48 Hall of black magic
- 49 Valley
- 50 Sand room

- 51 Bird chamber
- 52 Debris room
- 53 Acid room
- 54 Hall of four winds
- 55 Steam cavern
- 56 Bat cavern
- 57 Gates of Karn
- 58 Hall of gold
- 59 Vast hall
- 60 Star room
- 61 Treasury
- 62 Dragon's lair
- 63 Limestone cavern
- 64 Hall of stairs

NORDMENDE



**emona commerce
tozd globus**
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana



NORDMENDE DISCO STEREO SISTEM 6694

Prenosna stereo naprava z dvema kasetnikoma

Posebnosti

- 4 valovna dolžine (UKV, SV, DV, KV)
- One touch recording
- Continuous play
- Auto stop
- Synchron - start
- Stereo - mono preklopnik
- 3-mestni števec
- grafični equaliser ■ petimi položji
- Dolby B
- 2x20 W glasbene jakosti
- možnost kopiranja kaset ■ podvojeno hitrostjo
- cue in review (poslušanje med previjanjem)
- snemljiva zvočnika
- Velike možnosti radijskega sprejema. KV obsega 5.8 do 18 MHz
- Za začetek snemanja zadostuje pritisk na eno samo tipko
- Ko se izteče ena kasetna, se vključi samodejno druga
- Samodejen izklop pri predvajanju in snemanju
- Pri presnemavanju ■ kasetnika 1 na kasetnik 2 štartata oba hkrati
- Za izboljšanje kvalitete zvoka pri sprejemu šibkih postaj lahko s stereo preklopimo na mono sprejem.
- Vdelan števec 0-999

Komplet ima dva snemljiva dvopasovna zvočnika
2x20 W glasbene jakosti

Jakost
Upravljanje

Display

Antene

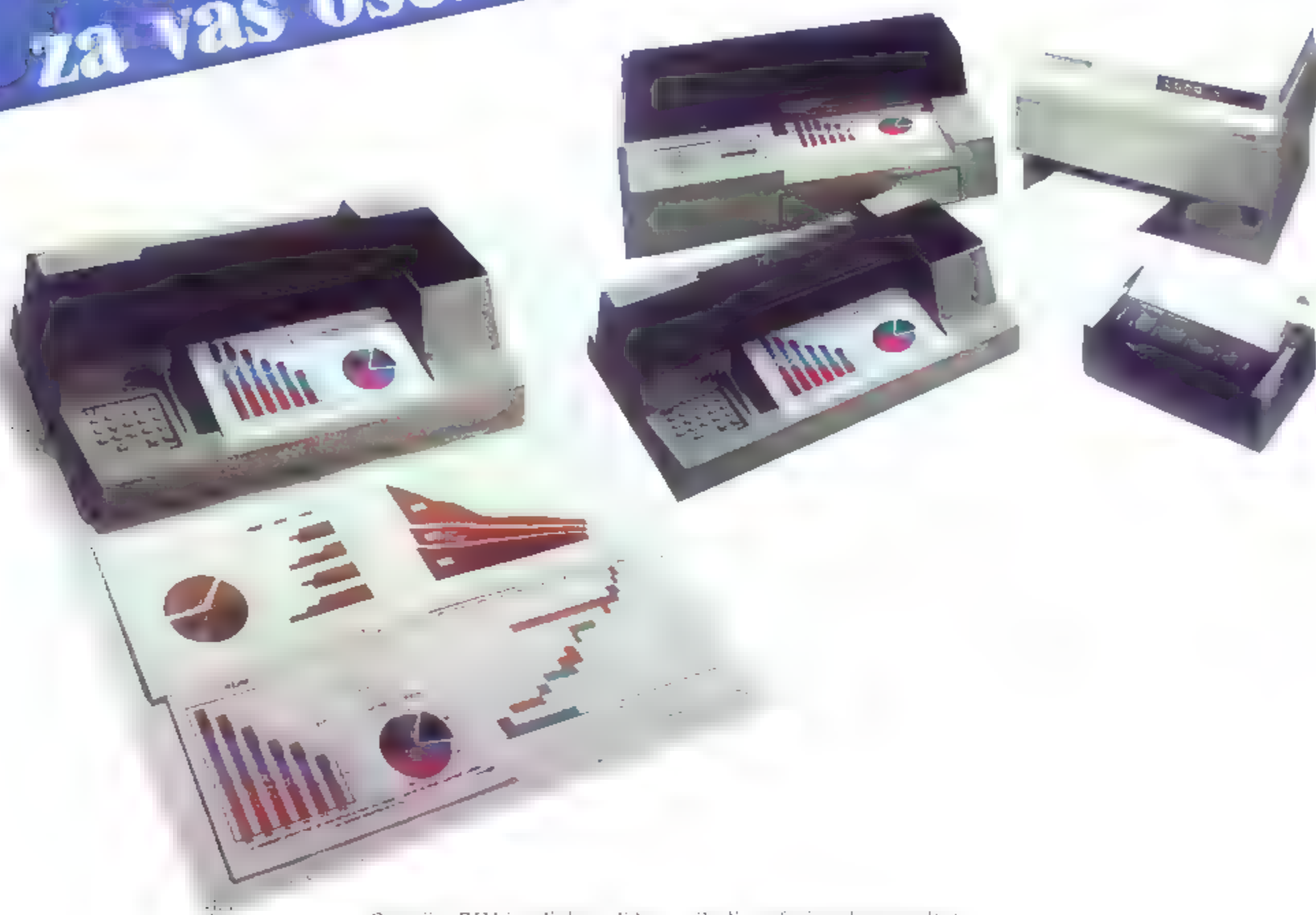
Vrste kaset
Priključki

Napajanje
Barva
Velikost

- Drsna stikala za glasnost, ločeno za levi in desni kanal, gumb za iskanje postaj
- LED diode za ON/OFF, FM stereo, nastavitve postaje, snemanje, vključen Dolby ■
- Vrtljiva teleskopska in vdelana teritna antena
- Normalne, CrO₂ in metal
- Stereo slušalke (priključek ■ 6,35 mm), 2x mikrofoni (priključka o 3,5 mm)
- Daljinsko upravljanje snemanja (ø 2,5 mm)
- Gramofon - magnetna glava (chinch) Auxiliary in out (chinch)
- 220 V/50 Hz ali ■ baterij IEC R 20
- antracitkovinska
- 670x235x170 mm

Now sold by Emona Commerce, Hajduska Vojna, 1000 Ljubljana

Samo najboljše za vaš osebni računalnik



S svojim PC bi radi dosegli kar najbolj profesionalne rezultate.
Rezultate, na katere boste kot strokovnjak ponosni.
Če želite takšno kakovost, potem se smete zanesti na Hewlett-Packardovo periterno
opremo za osebne računalnike.
Za nameček pa boste dobili zanesljivost, ki je brez konkurence v industriji.
Pri Hewlett-Packardu je to naš cilj.
In po tem pravzaprav slovimo.
Oglejte si, recimo, naše super hitre laserske tiskalnike LaserJet, ki vam zagotavljajo
pravo tiskarsko kakovost črk in izbiro slogov tiska,
ali naše kompaktne tiskalnike ThinkJet. Tudi ti so hitri.
In podobno kot tiskalniki LaserJet tako šepetajoče tihi, da se med tiskanjem poročila
lahko pogovarjate po telefonu.
Tudi naši večbarvni risalniki so postali standard. Pomagajo vam, da z zelo razumljivo
grafiko izrazite najbolj zapletena dejstva in podatke.
Vsa Hewlett-Packardova periferna oprema je združljiva z vodilnimi osebnimi
računalniki.
Že danes si jo oglejte pri najbližjem predstavniku Hewlett-Packarda.



**HEWLETT
PACKARD**

HERMES

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON (061) 324-856, 324-858, TELEX 31583, 11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON (011) 340-327, 342-641, TELEX 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON (061) 268-363, 268-365
od dne 8. 9. 1985 ima zastopanje in vzdrževanje Hewlett-Packard spremenjen naslov 61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583

Lord of the Rings

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 K, C 64, amstrad, BBC
Format: 2 kaseti, brošura z navodili, Tolkienova knjiga (1. del)
Cena: 14,95 funta
Založnik: Melbourne House, Castle Yard House, Castle Yard, Richmond TW10
Povzetelek: Hobbit 2
Ocena: 8/10



**IVICA LEMIĆ
 MILAN FILIPOVIĆ**

a krilih velikega uspeha že legendarne pustolovščine Hobbit so programerji softverske hiše Melbourne House vrgli na trg mega avanturo Lord of the Rings. Tudi to je navdihnil Tolkienov roman in jo lahko imamo za logično nadaljevanje Hobbita.

Po profesionalno perfektno narejenem uvodnem zaslonu, ki izkorišča vse grafične zmogljivosti C 64, in več kot 70 obratih čistega strojnega jezika, ki se nalaga z novim načinom pavload v blokih (pri sporočilu Load error je treba samo zasukati kaseto ■ nekaj obratov nazaj in spet nalagati – program si zapomni zadnji včitani byte), stopimo v Tolkienov čarobni svet Dobrega in Zla. Pri pisanju so se programerji zvesto držali trilogije, tako da je priporočljivo, da pred reševanjem pustolovšine preberete tudi knjigo. Toda osnovni niti so dodali številne uganke ■ probleme, ki se prav tako navduhujejo pri Tolkienovih legendah.

Zaslon je razdeljen na tri dele: na velikem oknu dobivamo obvestila ■ svoji trenutni poziciji, o predmetih in drugih likih ter o svojem stanju. Na dnu zaslona so tri vrste za vnaša-

nje ukazov. V štirih stolpcih na levi se kažejo slike vaših prijateljev, odvisno od tega, kako daleč so od vas in ali so na istih lokacijah. Kot pri Hobbitu vtipkavate ukaze v »inglishu«, poenostavljeni različici angleščine. Prav tako je mogoče vnašati več ukazov hkrati, če jih razdelite z ločili. V primerjavi s Hobbitom je slovar nekoliko osiromašen – prevajalnik ne razume besed ALL, EXCEPT in pridevnikov. Toda to nič ne zmanjšuje vrednosti te pustolovščine.

Izberete lahko, ali boste igro začeli kot Frodo, Sam ali Pippin, ki so v Frodovem brlogu v Hobbitonu, ali kot Merry, ki je nekoliko bolj na vzhodu, na brodu čez reko Brandyšine. Za začetek je najboljša izbira Frodo, ki nosi čarobni prstan.

Edino, kar je zameriti temu programu, so redke in malomarno narisane slike nizke ločljivosti z geometrijskimi okraski, pravo nasprotje natančnih črno-belih portretov v Hobbitu.

Čeprav Frodova misija v glavnem pelje na jug in vzhod, vam priporočamo, da najprej malo povohate po krajih zahodno od Hobbitona. Preden odринete ■ pot, ste v Frodovem brlogu, kjer imate tudi vso potrebno opremo in svoja sopotnika Sama in Pippina. Odprite leseni zaboj, predal in vrč. Tako boste našli veliko

koristnih reči. Naj vas ne presenetijo pipe in »tobak« – hobbiti so znani kadilci pip! Preberite sporočilo na zidu, ogledajte si družinske slike, preglejte zemljevid in vse to vtaknite v svoje nahrbtnike. Vrzite še zadnji pogled na sobo, preverite, da niste ničesar pozabili, odprite vrata in – smer Rivendell.

Najprej pojdite po cesti na zahod. Ko minejo peripetije zaradi prepustnice, jo mahnite po Simarile (elfstones) na planjave Harlindona na obali oceana. Da se ne bi zgubili na vijugasti travnati poti v gričih Tower, predlagava naslednjo pot s plaže (Sandy beach) na zahod: W-W-S-SW-S-E-NE-SW-W-S. Pohitrite, saj vas Merry ne namerava čakati do sodnega dne! Čimbolj se izogibajte cestam, posebno široki, tlakovani glavni cesti (broad paved highway), ki pelje iz Hobbitona na vzhod v Bree. Najboljša je južna pot skozi močvirje. Potem ko se sporazumete s kmetom Maggotom in njegovimi psi ter pridete z brodom čez reko, poberite Merryja. Napotite se na vzhod po mračnem predoru pod živo mejo. Tu vam bo vrba verjetno ujela prijatelje. Pomaga vam lahko edino veseli Tom Bombadil. Ko pridete v Bree, posnemite igro na trak. To se precej vleče (okoli tri minute),

vendar se večkratno poplača. Iz Breeja pojdite na vzhod v Rivendell in k staremu Bilbu, potem pa na jug in vzhod ■ ognjeniku Mount Doom, v katerega morate vreči čarobni prstan. Pohitite, saj mračni Sauron, gospodar Zla, ne čaka!

Čarobni prstan vas dela nevidnega, vendar ga sebi v dobro ne uporabljajte prepogosto.

S seboj vzemite čimveč hrane in nikjer ne odklonite zastojnih obrokov. Hobbiti so veliki pozeruhi in jih med poljo dostikrat popade lakota, potem pa nočejo naprej.

Če kdaj zaslužite dragulje (elfstones), jih lahko uporabljate ■ urokom ELBERETH ali tako, da pritisnete O in RETURN.

Kadar srečate kakšno prijateljsko razpoloženo osebo, samo natipkajte SAY TO (ime) »HELP« in bo že vedela, kako vam lahko pomaga.

Vsak predmet in osebo pazljivo pregledajte (EXAMINE), risite ■ zemljevid in se izmikajte nepotrebnim bojem. Zemljevo vam energijo in vas delajo lačne, nekaterih sovražnikov pa sploh ni mogoče premagati (to so Black riders, Green knight itd.).

Za vsa dodatna navodila se ogledajte na naslov Ivica Lemić M Šabana 60 in Milan Filipović, Zagrebačka 10, 48000 Gospić.

Endurance

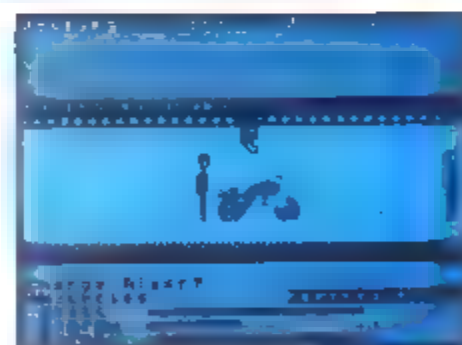
Tip: športna simulacija
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kaset
Cena: 7,95 funta
Založnik: CRL, 9 King's Yard, Carpenters Road, London E15 2 HD
Povzetelek: naslednik Formule One
Ocena: 8/8

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Endurance je logični naslednik igre Formula One, le da gre tu za izredno simulacijo motociklističnih dirk za svetovni pokal. Ko jo naložiš, te spectrum vpraša, ali bi rad prilagodil komande po svojih željah. Svetujem ti, da jih nič ne spreminjaš, saj so razporejene čisto v redu. Poleg osnovnih komand (gor, dol, levo, desno, strel) imaš na voljo: 1. snemanje pozicije na trak, 2. vožnjo z motorjem v boks (pit-stop), 3. dajanje navodil dirkaču, 4. tipko, s katero v hipu ustaviš dirko in si ogledaš pozicije vseh tekmovalcev.

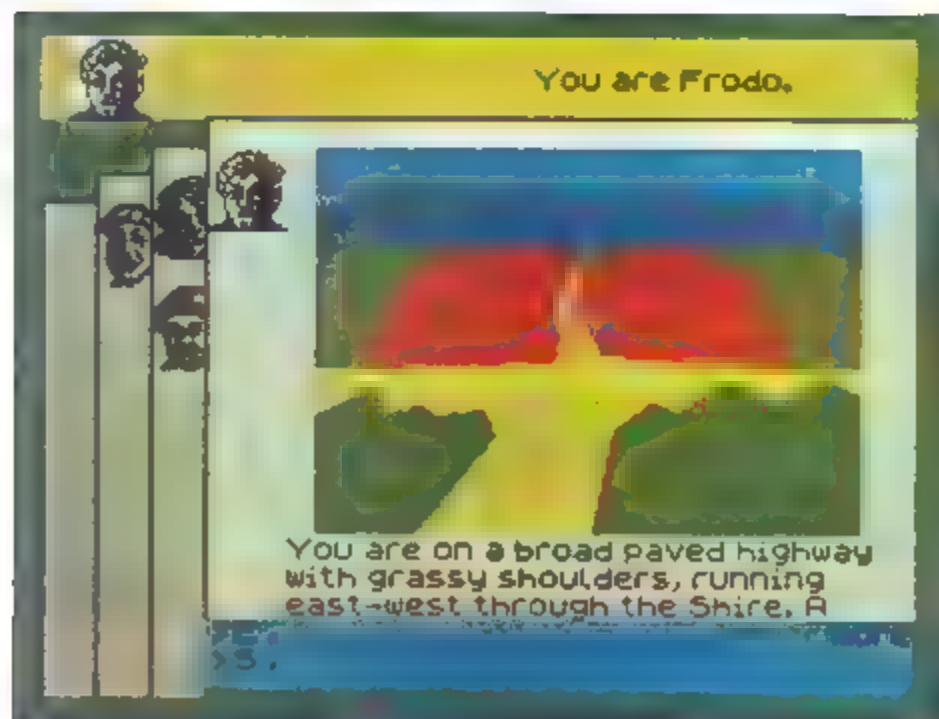
Ko izbereš komande, je treba vpisati ime ekipe, tip motorjev, barvo ekipe in opremo ekipe z motorji. Igraš lahko vse svetovno prvenstvo (7 dirk na različnih stezah) ali samo eno od dirk, toda v tem primeru ni niti točk niti nagrad. Pametno je, da si za začetek izbereš najnižjo težavnostno stopnjo.

Sledijo priprave na dirko (race preparation). Najprej spraviš v red svoj stroj: določiti mu moraš moč, varnost ■ pospešek (miles per gear). Potem se lotiš samega motorja: izbereš hitrost, varnost, kako se bo držal (wear), sprednje gume, zadnje gume in menjavo voznika (Change rider?).



Vse to je treba narediti tudi z drugim motociklom. Dirka se lahko začne!

V zgornjem levem in desnem kotu vidiš dirkališče (npr. Monza) in koliko ur se vozi. Dobro je, da ■ to zapomniš in izračunaš, kdaj bo dirke konec. Drugače ne veš, kdaj se moraš pognati v finiš. Velik semafor kaže tiste motorje, ki so na prvih šestih mestih, in koliko zamujajo za prvimi. Za semaforom so prepolne tribune, pod njimi pa dolg semafor, ki kaže samo pozicije prvih petnajstih tekmovalcev brez zaostanka za prvimi. Ta semafor je treba pozorno opazovati, kadar se kakšna številka zasveti, mora ta motor v boks. Seveda ■ delaš skrb samo za svojo ekipo. Čisto na dnu zaslona piše, kdo je na prvem mestu in koliko kilometrov ■ že prevozil.



Že po nekaj minutah boš ugotovil, da je problemov na pretek. Na prvem mestu je gorivo. Čim večja je hitrost, tem več ga porabiš. Vozniku lahko daš navodila za tri izbire:

1. Počasna vožnja: I lahko privoščiš samo takrat, kadar imaš nekaj kilometrov prednosti pred drugimi dirkači. t j., skoraj nikoli. V tem načinu prevozi motor z enim rezervoarjem goriva okoli 200 km. Seveda te bodo skoraj vsi prehitevali, zato pa ti dije časa ne bo treba v boks in tudi nevarnost trčenja ali okvar bo precej manjša.

2. Normalna vožnja: tako voziš skoraj 90% dirke. Motor prepelje z enim rezervoarjem okoli 150 km. Običajno se držiš na istem mestu, včasih pa tudi koga prehitiš. Taka vožnja je najboljša, ko se ugnezdíš v vrhu tabele in oslaneš tam do finiša.

3. Hitra vožnja: ta pride v poštev v finišu in kadar hočeš dohiteti druge tekmovalce po kakšni okvari ali trčenju. Motor prepelje z enim rezervoarjem okoli 100 km. S tako vožnjo se zelo hitro prebiješ na prvo mesto, vendar je veliko možnosti, da si kaj pokvariš ali da se zaletiš.

Lahko si delaš evidenco in na vsakih 100, 150 ali 200 km zaviješ v boks na dotakanje goriva, ni nujno. Dovolj je spremljati, kaj se dogaja na velikem semaforu. Brž ko se kateri od tvojih motorjev zasveti, je čas za tankanje.

Ko pripelje motor v boks, te računalnik naprej vpraša, ali bi rad zamenjal voznika. Priporočam ti, da to storiš na vsakih 150–200 km. Potem vidiš pred sabo motor in mehanika, ki ga vodiš. Pregledaš dele motorja in popraviš, kar je treba. Če hočeš samo določiti gorivo, se postavi na sredo motorja in pritisni opcijo Refuel. Po okvarah ali trkih se motor sam zapelje v boks.

Okvare so lahko na motorju (pokvarjen vžig, problemi s strojem, odtekanje olja), gumah (predrta guma vedno povzroči hudo trčenje) in zavorah (zaradi slabih zavov se zaletiš na ovinkih). Pri okvarah na motorju moraš dvigniti pokrov in popraviti stroj od znotraj, pri okvarah na sprednji ali zadnji gumi pritisneš opcijo Check tyre, pri okvarah sprednje ali zadnje zavore pa Check brakes. Zato da bi se ti vse to dogajalo redkeje, ti priporočam, da na vsakih 400–500 km dobro pregledaš zavore, gume in žaromete ter zamenjaš tisto, kar se je obrabilo ali bo zdaj zdaj odpovedalo. Tako preprečiš trčenje, ki pogosto nastane prav zaradi gum ali zavov. Ravnaš se torej po lastni "bolje" je preprečiti, kot zdraviti.

Se tole: če dirkač noče ubogati ukaza, naj vozi hitro, je nekaj narobe. Čimprej ga pošlji v boks in preveri motor. Včasih te bo računalnik sam opozoril na okvaro, tem da bo osvetlil številko tvojega motorja na dolgem semaforu. Paziti moraš tudi na spodnji del zaslona, kjer se izpisujejo pomembnejši dogodki v zadnjem krogu: trčenja, okvare...

V prihodnji številki: Robin of Sherlock, Pentagram, Cyberun, Murder on the Mississippi, Tau Ceti, Redhawk...



Eurorun

Tip: pustolovščina

Računalnik: ZX spectrum, kmalu za commodore

Format: kasete z navodili v posebni škatli

Cena: 1490 din

Založnik: Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana

Povzetelek: Kontrabant 3

Ocena: 8/10

ERVIN KOSTELEČ

urorun ni navadna avantura, to je tudi izobraževalni program, v katerem spoznavate značilnosti pokrajin in običaje v Evropi. Glede izobraževanja je to krasno, za avanturista pa pomeni, da mora vedeti, kaj je za kakšno deželo značilno. Pri igranju je torej pametno imeti razne leksikone (tudi avtorji so jih imeli), lahko pa vam bo pomagala tudi mama.

Vzdušje ob igranju Euroruna je prijetno, saj lahko na skoraj vsaki lokaciji vidite prelepe slike, in če vam je všeč, jo lahko tudi spravite na trak. Ideja oziroma cilj igre: iz različnih krajev evropskih držav morate v neko jugoslovansko gostilno nanositi množico specialitet in na koncu vse to pojesti. Pri igranju ne imejte slaščic v bližini, ker vas bodo še prehitro zamikale in boste planili po njih. Na koncu si le kaj privoščite!

Tehnična plat programa: vseh lokacij v igri je 81, sporočil o vašem igranju (messages) je 73, sporočil v zvezi s stanjem (npr. V to smer ne morem!) pa je 30. Vseh predmetov je 99, različnih slik 36. Črke so navadne, vstavljeni so tudi šumniki, s

katerimi pri tipkanju nimate problemov (namesto č vtipkate c, sicer pa imajo vse besede, ki se izpišejo, šumnike).

Vtipkavanje ukazov je na najvišji ravni. Tipka lahko tudi, ko ni posebne znake za prosto, torej tudi med risanjem slike. Računalnik bo zapomnil 19 tipk, vendar bo ob prehodu na drugo lokacijo prvo črko ukazov, ki sledi, izbrisal.

Koristen je ukaz "rezultat", saj z njim zveste, koliko ukazov ste vtipkali, koliko časa igrate in koliko točk ste dosegli. Pozicijo lahko kadarkoli naložite in shranite na trak, če pa pride do napake, ki bi jo sicer računalnik sporočil, začnete igrati od začetka. Če nimate časa, da se izriše slika, lahko risanje prekinete z NE RIŠI in ponovno vključite z RIŠI. Gibate se lahko v vseh smereh: SEVER, JUG, ZAHOD, VZHOD, SEVEROZAHOD, SEVEROVZHOD, JUGOZAHOD, JUGOVZHOD, GOR, DOL, NOTER in VEN.

Pri igranju igre je koristno delati zemljevid, saj se boste brez njega težko orientirali. Smeri se nekako ujemajo z realnimi, prepričate se lahko na moji karti, če jo primerjate s zemljevidom Evrope, saj so na

podlagi tega tudi avtorji risali svoj zemljevid (in jaz svojega).

Obstaja tudi program, ki naj bi pri igranju pomagal (SOS). Šifra je "xenon No. 1" vendar se boste ob tem po vsej verjetnosti samo zmedli.

Kaj morate nabrati in pojesti? Po vrsti:

- aperitiv: slivovka, albanski konjak, vodka, viski z ledom, šampanjec

- hladne predjedi: pršut, sir, kaviar, polenovka

- tople predjedi: špageti na milanski način

- glavne jedi: knedlički, dunajski zrezek, bikova jajca (bela ledvica), los, brusnice, pommes frites, solata, rženi kruh

- začimbe: sol, poper, olive

- pijače: reński rizling, tokajec, mineralna voda

- deserti: Sacherjeva torta, sadje

Brž ko imate katero od teh stvari, jo nesite v hranoždernico XENON oziroma v Beograd. Za uspešen konec morate imeti vse to.

Če vas kdo kaj sprašuje, mu le odgovorite. Tako npr. vojaku Švejk odgovorite s Plizen, pijančku s Tokaja, Belgija je v zvezi z Beneluxom, zelo znana kovina na Švedskem je jeklo, hotel Sacher je na Dunaju, vino pa pridobivajo tudi v dolini reke Ren.

Grofa Dracula samo s česnom ne boste premagali: svoj arzenal boste morali opremiti še s blagoslovljeno vodo, križem in ogledalom (sončna svetloba). Sicer pa bo najbolje, če začnemo od začetka. Startna lokacija je Beograd - Kalemegdan (poišči na karti oziroma takoj vrši v svojo). Pojdite v Bosno po slive, v temni gozd pa kotel za kuhanje žganja, kuhajte slive in skuhati boste žganje. Nesite ga v hranoždernico Xenon oziroma v Beograd. V Varšavi poberite vodko, jo skrijte v kovček in posnemite pozicijo. Pojdite v Marijshoferstrasse in odložiti vodko iz kovčka jo vzamete tako kot če bila na tleh. Če cariniki najdejo vodko, naložite prejšnjo lokacijo. Ved-

Poleg omenjenih jedi (26) obstajajo še predmeti (73):

kovček
steklenica vodke
steklenica za vodko
Napoleonov duh
kotel za kuhanje
žganja
slive
škotski viski
skopi Škot
irski viski
led
prašič
sušič se svinina
suha svinina
mleko
lastev
samec jesetra
samica jesetra
mreža
moka
srp
kladivo
žito
mlin na veter
paradižnik
meso za zrezek
ponev
mast
naravnost zrezek
drobtine

kruh
jajca
vrtnica
krompir
pečen krompir
puška
daljnogled
ržena moka
kavbojke
Berlinski zid
razbiti B. zid
gumijast čoln
gumijast čoln
denar
Draculin zaklad
Matteški križ
blagoslovljena voda
steklenička z nav. vodo
ogledalo
česen
meč
baker
lopata
Plzensko pivo
Flamske čipke
zdravilen čaj
nož
prazna steklenica
zamašena steklenica
sporočilo
kovček s stek. vodke
pumpa

kovček s načeto stek. vodke

zaklan prašič
napihnjen čoln
olupljen krompir
los, ki se pase
grof Dracula
gumijast čoln in pumpa
dobri vojak Švejk
plamenski bik
mrtvi bik
miza
pogrnjena miza

Poleg omenjenih ukazov za premikanje program razume tebe (47):

poberi
daj
pij
ječ
skrij
odpri
zapri
naredi
pomaga
rezultat
opis
napumpaj
odmaši
natoči
oberi
kuhaj
zakolji

obesi
shrani
molzi
prisloni
razreži
inventura
ulovi
konec
save
load
obleci
sleci
žanji
melji
pihaj
nadrobi
olupi
ponudi
poruši
vzdihni
igraj
kupi
kopli
odreži
plavaj
vestaj
nisi
na risi
pogni
preberi

Ob naštetih besedah so seveda sinonimi.

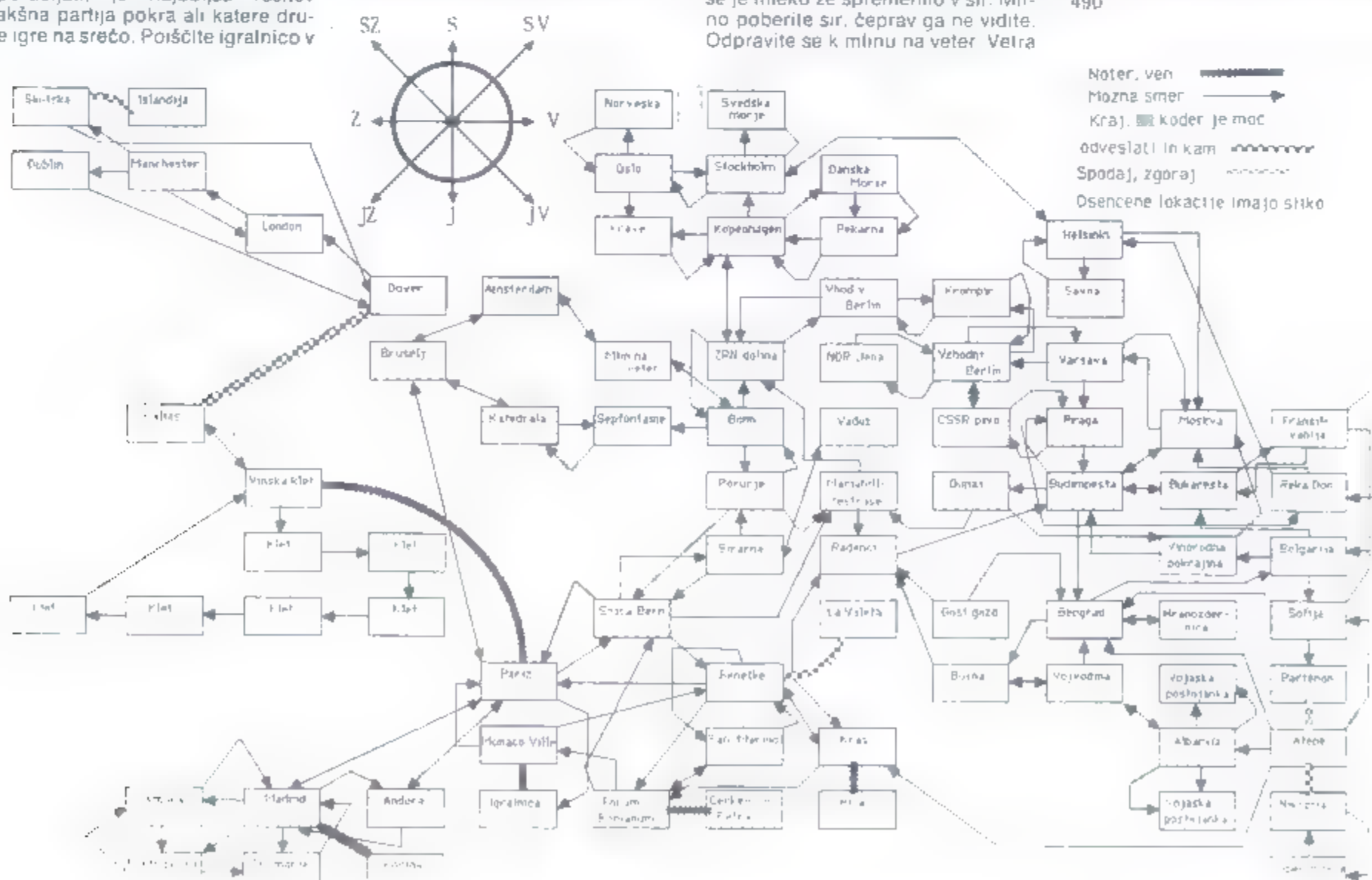
Naravnost na obisk h grofu Draculi? Imate vse potrebno orožje za boj proti vampirjem, zato se vas Dracula ustraši in zbeži. Pusti vam zaklad. Zaklad seveda vzemite, protivampirsko orožje pa lahko pustite tukaj. Ker zaklada nimate za kaj uporabljati, je najboljša rešitev kakšna partija pokra ali katere druge igre na srečo. Poiščite igralnico v

V središču optične industrije v Nemčiji vzemite daljnogled in se odpravite k vходу v Berlin. Razbijte berlinski zid in od sedaj boste lahko od tod prišli na polja krompirja, ki so vzhodno od zida. Kladiwa ne potrebujete več. Ker vas čaka lura po severu, pojdite popit požirek vodke, mimogrede pa jo vzemite s seboj. Skočite na Dansko h kravam, jih po-

Skočiti morate še v Beograd po star dolg. Iz mesa za zrezke, masti, drobtin in jajc morate speči sočen dunajski zrezek. Odnesele ga v hranoždernico. V Vopvodini še požanajte pšenico, da dobile žito. Zavijte v skromno hišo, kjer ste obesili zaklana prašiča, snemite svinino, imate pršut. Sedaj pojedite v sirarno, kjer se je mleko že spremenilo v sir. Mirno poberite sir, čeprav ga ne vidite. Odpravite se k mlinu na veter. Velja

Iti morate še v Atene. Tam opravite postopek s čolnom in zaveslaj. Pridete v Nikozijo - bakreni otok. Z lopato pričnete kopati in izkopljete baker. Greste na obalo, pobereite zamašeno steklenico in jo odmašite. Če preberete sporočilo, ki je v njej, zveste, kdo je avtor avanture. ■ Nikozije se vrnete v Atene. Greste v ČSSR, vzamete pivo in se napotite v industrijsko pokrajino Porurje. Žejnim kovačem daste pivo, oni pa vam iz bakra skujejo meč. Zavijete še v knežji dvorec v Vaduzu, vzamete lestev, nato pa zginete v Madrid. Odi-dete na korido in ubijete plemen-skega bika. Biku odrežete jajca in tako imate »bele ledvice«. Pot pod noge v Radence, ki so znani po vrelih mineralnih vode. Natočite vodo ■ prazno steklenico in hop v hrano-ždernico Xenon. Preglejte, ali vam poleg albanskega konjaka in oliv ka-manjka. V tem primeru to poiščete in brž prinesite. Če pa manjka samo še to dvoje, naredite takole: pojdite na Parlenon, prislonite lestev in oberite olive. Zdaj pojdite v Atene in na ZAHOD, vzemite albanski konjak in nemudoma v smer SEVEROZA-HOD. Pojdite v hranoždernico, po-grnite mizo s flamskimi čipkami (do-bite jih v Bruslju) in vse skupaj pojedite! Dober tek!

Ob kakršnihkoli težavah vam rad pomagam. E. K. Ul. narodne zaščite 2, 61113 Ljubljana, tel. 061-340-490.



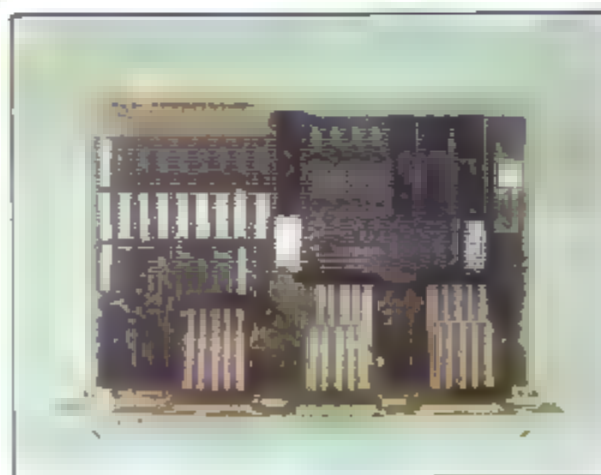
sodelovanje z Iskro Delto pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek



ISKRA DELTA se je razvila iz prodorne skupine mladih računalniških strokovnjakov, ki so znali na pravi način ostvariti lastno znanje in vedenje. Zanimivi in uspešni projekti so pritegnili stalne mladih, nadobudnih računalničarjev tako, da danes 1300 članski kolektiv z množico kooperantov predstavlja primerno torsišče avtonomnega in avtohtonega računalniškega razvoja.

Tesno sodelovanje z inštituti in univerzami, ki imajo v 90% našo opremo, zagotavlja ISKRA DELTI stalen in kvaliteten dotok kadrov, ki se še dodatno usposablja v najmodernejše opremljenem izobraževalnem centru ISKRA DELTE.

Naša strojna računalniška oprema je visokokvalitetna ter



kompatibilna in s roko uporabna v industrijskih in obratnih dejavnostih. To pomaga pri številne programske aplikacije in paketi s pomočjo kmetstva, gradbeništva, turizma in uprave ter bančništva.

Poleg siceršnje prodaje razvija ISKRA DELTA tudi OEM sistem prodaje, s katerim spodbuja razvojne kapacitete OEM kupcev.

Kvalitetnemu razvoju in proizvodnji ISKRE DELTE sledi vsestransko uposabljanje za uporabo njenih izdelkov in njihovo nadgradnjo kot tudi servisne dejavnosti.

Sodelovanje z ISKRO DELTO pomeni izziv za vaš razvoj in zagotavlja tehnološko-tehnični napredek.

Iskra Delta

Iskra Delta
proizvodnja računalniških sistemov
in inženiring,
61000 Ljubljana, Parmova 41
telefon (061) 312-988
telex: 31366 YU DELTA



MIODRAG MILOŠEVIĆ

Nekerja, ki bi imel v svoji zbirki programov manj kot deset dosežkov programske hiše Ocean. V to kolekcijo je nedvomno mogoče uvrstiti tudi softverski biser N. O. M. A. I.

V igri je 80 odlično kreiranih prostorov. Čeprav grafika ni 3D, je izredna. Toda velika napaka programerjev je, da poleg vmesnika Kempston in 2 niso dali možnosti, da bi si igralec sam določil tipke. Če nimate palice, so tipke naslednje: **M** – gibanje levo, **S** – SHIFT – desno, **R** – naprej, **D** – nazaj, **B** – streljanje, **1** – premor.

Igra se dogaja globoko v vesolju. Nekemu planetu hoče zavladati hudobnež. Njegovo bazo morate odkriti in uničiti z robotom, ki ima kratico N. O. M. A. I. Igra začne s štirimi življenji in opremljeni z dvema laserjema, ki streljata izmenično. Seveda vas sovražniki ovirajo. Najbolj neprijetni so laserski topovi v zidu. Na karti jih nisem označil, saj so v skoraj vsakem prostoru. Brž ko začutijo vašo navzočnost, začnejo streljati. Na srečo pa lahko tudi vi uničite njih. Približate se jim s tiste strani, odkoder vas ne morejo zadeti, in jih mirno pokončate. Zoprno pa je to, da jih je večina postavljenih prav pri vходу v prostor, tako da se ne morete umakniti, preden začnejo

streljati. Tu vam bodo pomagali edino vaši bliskoviti (?) refleksi.

Pogosto boste v sobah naleteli na diske, ki se obračajo in streljajo na vse strani. Edina rešitev je, da jih čimprej onesposobite. V nekaterih prostorih boste zagledali škatlo, ki jo morate takoj uničiti. Če je ne boste, bo iz nje priletela krogla, ki se ji boste težko izmaknili. Na nekaterih lokacijah se naenkrat prikaže čuden duh, ki vratolomno dirka proti vam. Tudi tega morate čimprej spraviti s poti.

V igri je sedem gibljivih zidov. Če hočete priti mimo njih, morate najti ustrezen vzvod in premakniti ročico na desno. Zid bo izginil. Robot premika podobno kot v igri Knightlore: najprej ga obrnete v zeleno smer, potem pa pošljete naprej. Ker ste v brezračnem prostoru, se robot giblje zelo nenavadno. Če hiti, ga boste težko ustavili in boste pogosto naleteli na merilnik laserskega topa. Na nekaterih lokacijah je nevarna gravitacija. Zato stopajte v sobe počasi in previdno! Največ laserskih topov je v sobah blizu baze, v predzadnji sobi pa čaka na vas nevarnost, o kateri vam ne bom govoril.

Če boste premagali vse ovire, boste prišli v bazo. Tam boste opazili duha, ki ga ne morete iztrebiti. Ko naposled uničite tudi bazo (to ni kdove kakšen problem), dobite nagradno življenje (kakšna pomoč!) in igra se začne znova.

Prostori, po katerih se premikate, so bogato okrašeni in počekani z reklamami in napisi (Coca-Cola, Cafe, Casino). Zelo komičen učinek je tudi žaba, ki se naslanja na tablo z napisom OCEAN in vas veselo pozdravlja. Zbrane točke se izpisujejo kot na števcu na bencinski črpalki. Zameriti gre edino slabo izvedeni animaciji in zvoku, ki se sliši samo pri premikanju in streljanju.

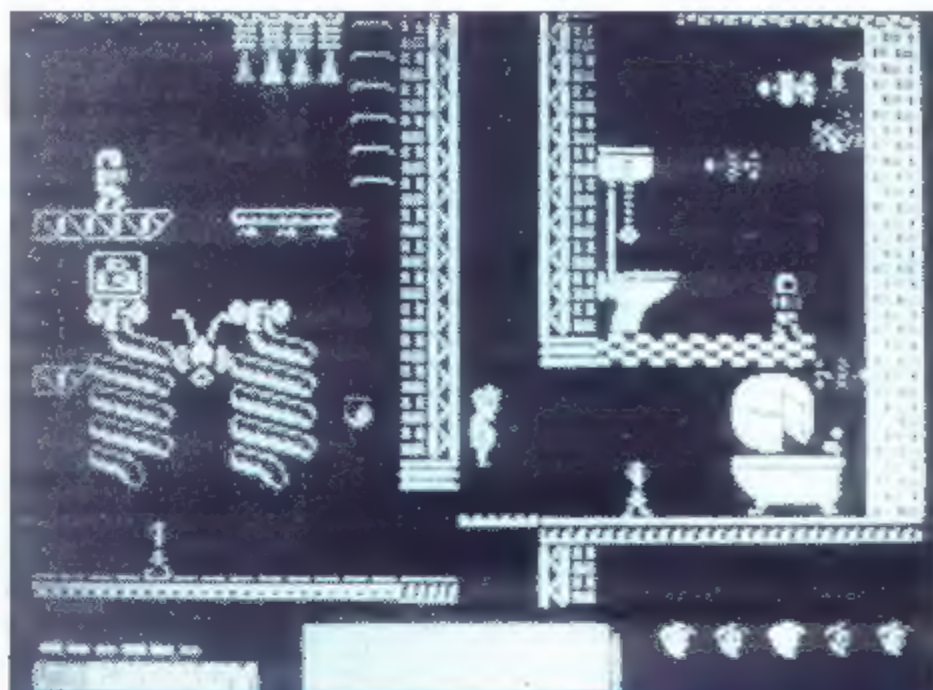
Tu je tudi nesmrtnost, ki vam bo prišla prav: naložite del programa v basicu in resetirajte računalnik. Pretipkajte naslednji program, pritisnite RUN in vključite kasetnik:

```
10 FOR F=65100 TO 65128
20 READ A: POKE F,A: NEXT F
30 RANDOMIZE USR 65100
40 DATA 62,255,55,221,33,0,
64,17,231,189,205,86,5,175,
50,231,156,253,33,58,92,
237,86,49,158,97,195,0,91
```

To prime samo v verziji, pri kateri se na začetku nalaganja izpiše telefonska številka. Če imate kakšno drugo verzijo, poskusite vnesti: POKE 40167,0.

Legenda:

- disk
- × vzvod
- krogla
- duh
- gibljivi zid



Dynamite Dan

Tip: arkadna pustolovščina

Računalnik: spectrum 48 K, C 64/128, amstrad

Format: kasetna

Cena: 7,95, 9,95 funta

Založnik: Mirrorsoft, Freeport BS 4382, Paulton, Bristol, BS18 5 BR

Povzetek: E, moj Willy!

Ocena: 8/10

MIODRAG KUZMANOVIĆ

Ta igra je zasenčila celo legendarnega J. S. Willyja. Cilj je, da kot tajni agent odprete sef in vzamete zaupne dokumente. Če hočete vdreti v sef, morate pobrati osem zavojev dinamita, ki so raztreseni po gradu – labirintu s 48 sobami. Pri tem vas bosta na vse pretege ovirala biazni znanstvenik Blitzen in njegova asistentka Donna. Poleg njiju vam bo nešteto prikazni poskušalo vzeti tistih deset življenj, ki jih dobite na začetku igre. Vsako življenje ima določeno količino energije, ki jo polagoma kopni, nadomestite pa jo lahko z zbiranjem živil. Živila so tako kot zavoji dinamita razsuta povsod po gradu. V labirintu boste tu in tam naleteli na stekleničke, zaradi katerih ste nekaj časa neranjivi.

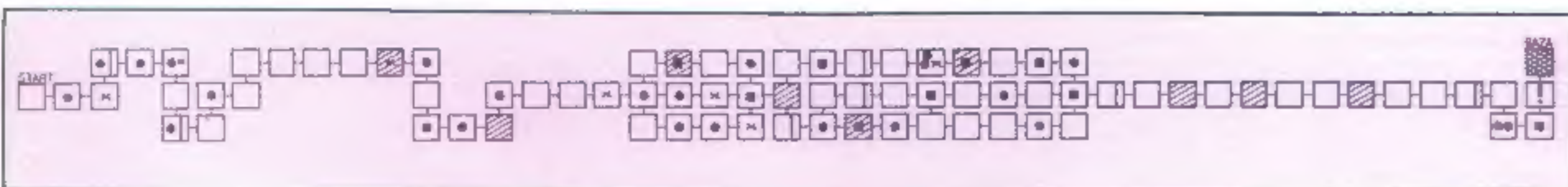
V igri bodite pozorni na pomembne elemente: reko pod gradom in pet teleportov. Reki se izogibajte – če padete vanjo, morate začeti vse od začetka. Teleporte uporabljajte, kadarkoli se vam ponudi priložnost. Praktični so, saj močno skrajšajo

pot po labirintu. Za lažje prebijanje po sobah vam svetujem, da na začetku, ko stopite v cepelino, zavijete dva zaslona levo. Tam je dvigalo, ki vas bo najhitreje popeljalo v notranjost. Nikakor ne skačite v vodnjak, to vas bo stalo eno življenje. Prav tako je, če skačete iz velikih višin. Novost so »odskočne deske«, ki vam dajo močan odziv.

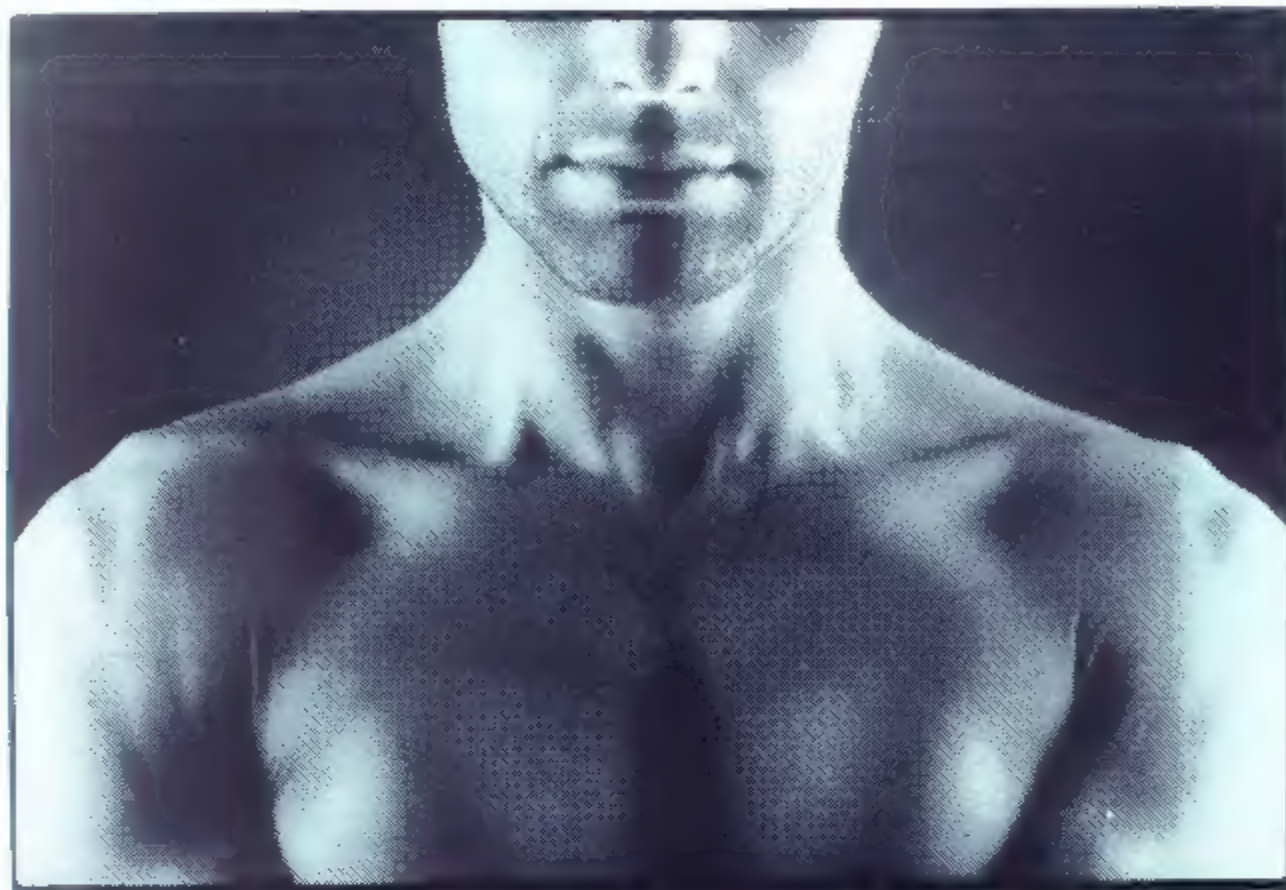
Natančnih navodil, kako igrati, vam ne dajem, ker so predmeti v vsaki igri razporejeni drugače. Ko zberete vseh osem zavojev dinamita, pojdite k sefu, ki ga straži doktor Blitzen. Vrata bodo odprta. V sefu skočite na odskočno desko – prenesla vas bo do načrtov v zgornjem levem oglu. Z načrti se brž vrnite v cepelin. Konec je animiran, cepelin odleti s skrivnostnim sporočilom:

«Congratulations. Your mission is completed. Unravel this coded message: NRIILHLUG IFOVH LP. Then phone: 01-377-4600 to claim your prize.»

POKE za nesmrtnost (verzija za spectrum) je bil objavljen v prejšnji številki Mojega mikra, za igro brez sovražnikov je pa naslednji: POKE 58770,201.



ZJUTRAJ ČAS TEČE HITREJE



VENDAR PA SE GA DA TUDI USTAVITI

Spoznanje, kako ura zjutraj hiti, je pravzaprav eden številnih dokazov, da je vse relativno. Še posebej je to jasno slehernemu moškemu, ki se zjutraj pogleda v ogledalo in ugotovi, da je njegova zunanost potrebna nege. Za trenutek pa je vendarle mogoče pozabiti na čas – to je seveda trenutek osvežitve z Ronhill moško kozmetiko. Nemalokrat se izkaže, da ta trenutek lahko traja ves dan, ob delu in prostem času. In za to vendar gre: podaljšati trenutek ugodja, kolikor je le mogoče.

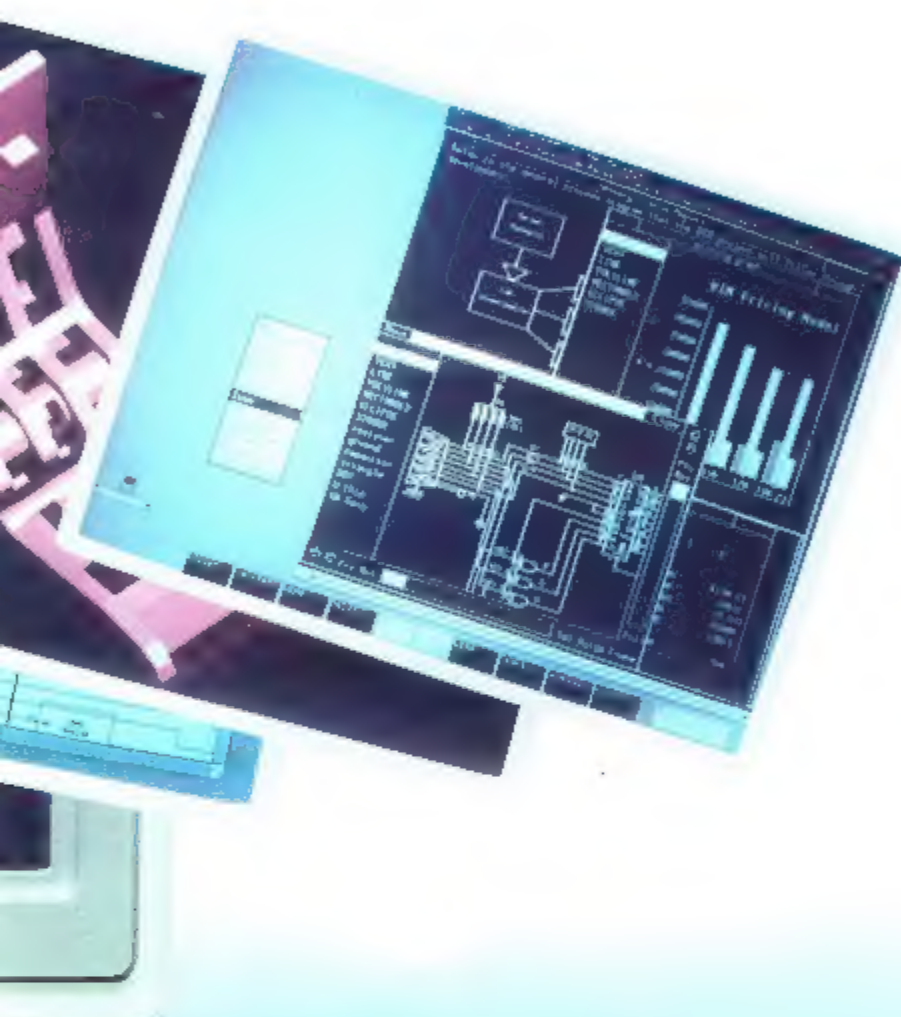


PODALJŠAJTE TRENUTEK UGODJA



kozmetika

anih na sistemu UNIX*, s HP in izbira ne bo težka



Široka pahljača grafičnih rešitev

Sami boste izbirali... od poceni monokromatskih zaslonov do barvnih zaslonov visoke ločljivosti... od preproste poslovne grafike do modeliranja teles v treh dimenzijah. Na voljo so vam industrijski standardi – recimo GKS in ANSI Computer Graphics Virtual Device Interface (CG-VDI) – s katerimi lahko prenašate svoj obstoječi softver in cardan tako zavarujete svojo naložbo. Pospešene grafične rešitve so pri HP na visoki modularni ravni in zato se lahko kadarkoli odločite za razširitve.

Na stotine uporabniških paketov Unix

Specializirane tehniške aplikacije? Ni težav. Uporabniški paketi HP vključujejo logočne in analogne CAE, PCB in CAD, razvoj mikroprocesorskega softvera, dizajniranje in tehniško risanje v dveh dimenzijah, modeliranje teles v treh dimenzijah in analizo zaključnih elementov, pripravo dokumentacije in poročil ter delo z datotekami. Izbira je vsak dan večja, kajti pri HP nenehno dodajajo nove softverske pakete.

HP varuje vašo naložbo

Nakup rešitev HP ni samo pametna odločitev na samem začetku, temveč si z njim zagotovite še dodatno korist, kajti vzdrževalni stroški bodo nizki – pač zato, ker HP slovi po kakovosti svojih izdelkov in odlični servisni službi. Vse dodatne informacije vam bo posredoval zastopnik HP (gl. naslov in telefonsko številko Hermesovega predstavništva).

*UNIX je zaščitni znak AT & T.

**Ethernet je zaščitni znak Xerox Corporation.

 **HEWLETT
PACKARD**



Zastopništvo

61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858

TELEX: 31583

11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641

TELEX: 11433

Servis

HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 48

TELEFON: (031) 268-363, 268-365

■ dnem 10. 9. 1988 ima zastopanje in vzdrževanje Hewlett-Packard spremenjen naslov:

61000 Ljubljana, Celovška 73, telefon (061) 553-170, telex 31583



Vedno bolj jih bomo uporabljali... **SHARP** računalnike in kalkulatorje



PRODAJA IN ZASTOPA:



Mercator — Mednarodna trgovina n.s.d. v.



Ljubljana, Titova 66
Telefon: (061) 348-761